

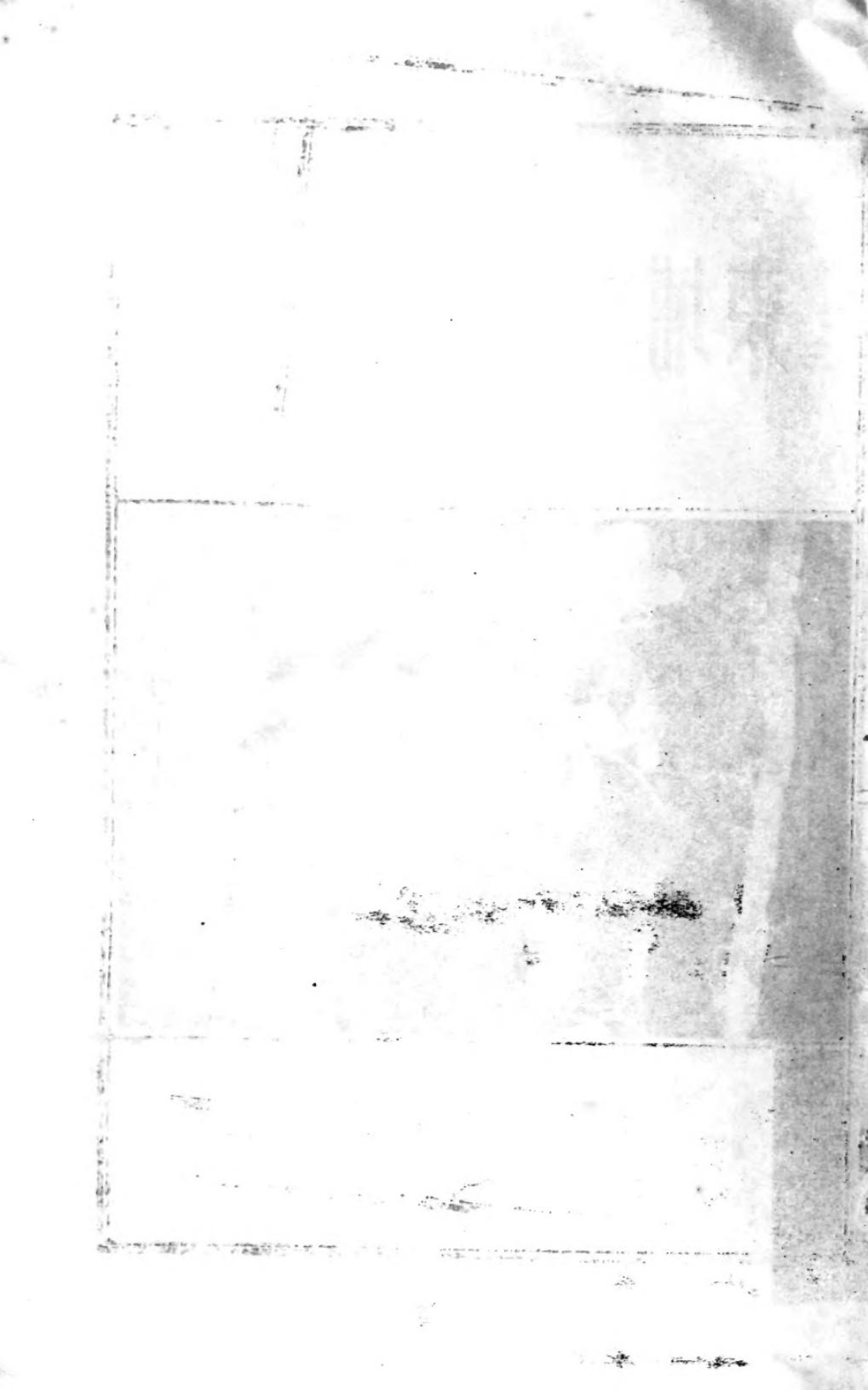
柬埔寨的胡椒栽培

〔法〕J·馬利奈著

吳恭恒譯



广东人民出版社



柬埔寨的胡椒栽培

〔法〕J. 馬利奈著

吳恭恒譯



中科院植物所图书馆



S0026279

01704

內容 提 要

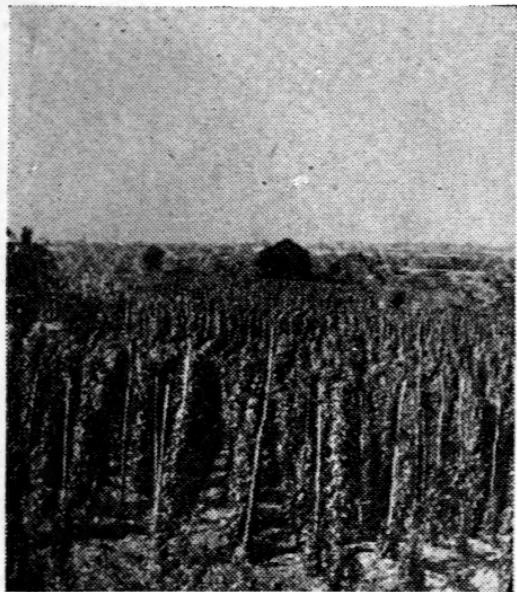
本書總結了柬埔寨六十年來栽培胡椒的經驗，對於其他各國的胡椒栽培技術，如栽培管理、氣候土壤條件、防治病蟲害和收穫方法等，也都有詳細的論述。

J. Marinet

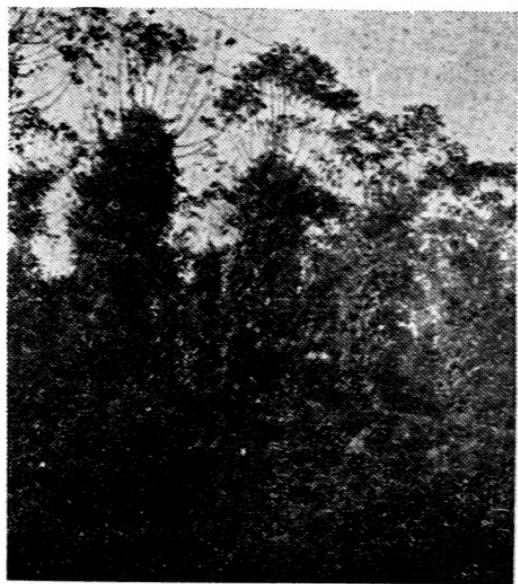
Étude économique et Culturale du Poivre au Cambodge
譯自 L'AGRONOMIE TROPICALE, 1955, №3, PP.

279—360





(一) 嘴吓市用死支柱栽培的胡椒园



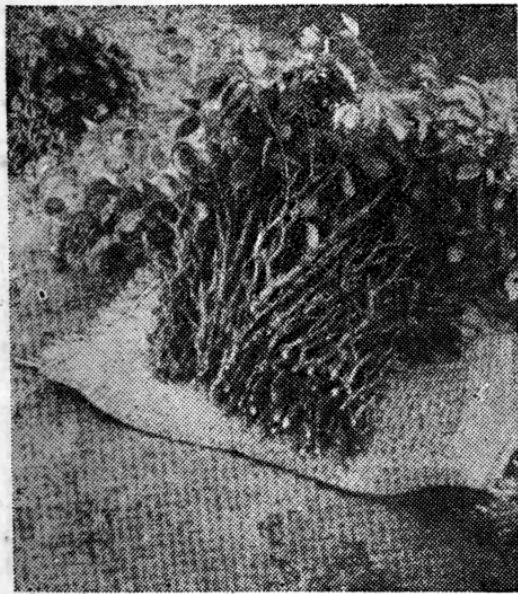
(二) 印度Malabars海岸胡椒藤
(攀緣刺桐生长)



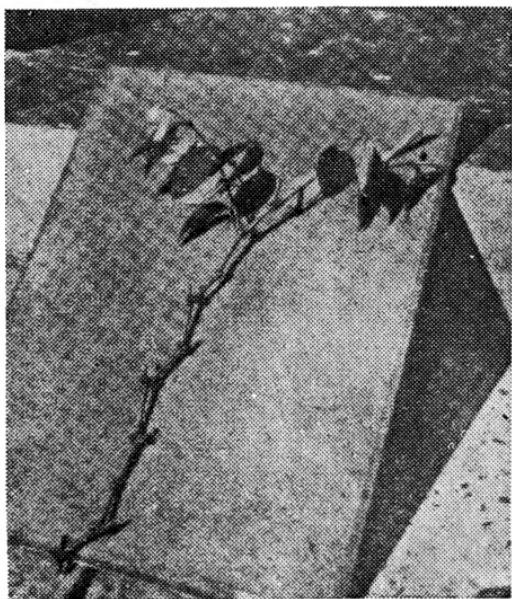
(三) 死支柱上的胡椒藤
(左: 30个月。右: 42个月)



(四) 在临时支柱上摘下蔓茎



(五) 50支庄的双插穗正待包装运输



(六) 准备扦插的胡椒插穗



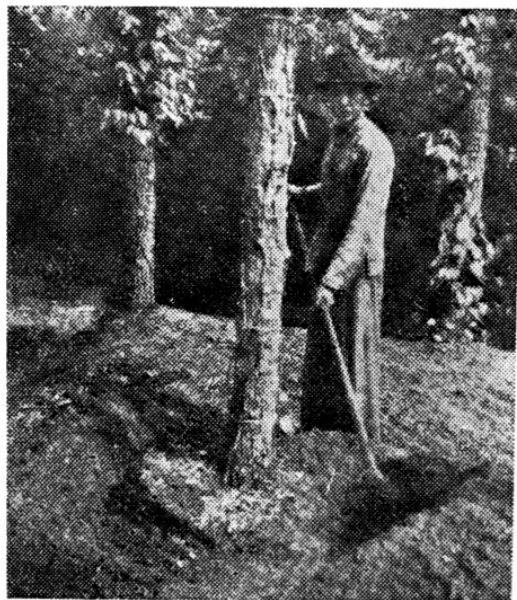
(七) 培土后筑成的泥壟水槽
(前列植株尚未插上蔭蔽)



(八) 管理良好的胡椒藤：每一节間用
細繩綁好以利蔓根的攀緣發展



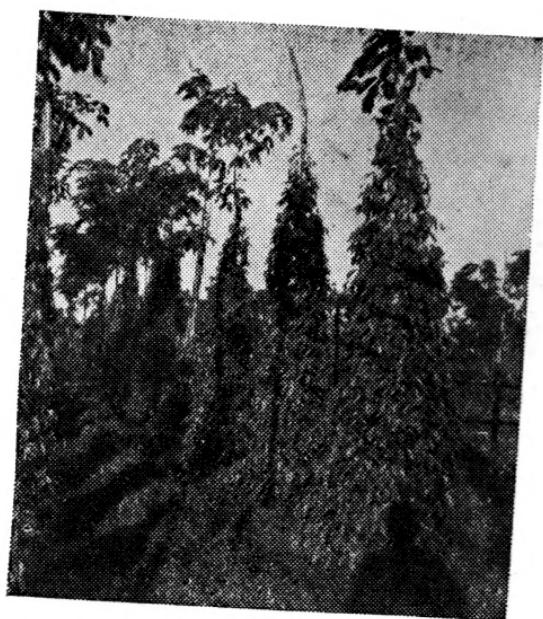
(九) 15个月的胡椒藤(图示结果情况)



(十) “埋莖”: 用手小心的摘下活支柱上
附着的实生胡椒藤, 削去分枝, 在
植株基部挖一圆坑



(十一) “埋莖”：組成主干的5個蔓莖頂部帶葉部分已經綁妥在支柱上面，坑內的蔓莖即將掩埋



(十二) 尚未經過修剪的15個月胡椒在三葉橡膠樹上攀生（玄武岩紅土Chup地區）



(十三) 白胡椒的制备。將裝有黑胡椒的
麻袋放入河水內漚浸



(十四) 白胡椒的制备。漚浸場的全景

摘要

从1940年以来，柬埔寨的胡椒作业非常衰落，战后胡椒的生产额只等于战前的三分之一。查其衰落的原因，首先是有线虫，而后疫病菌为害；这些无疑地是衰败原因的一部分，但不能全部归责于这些事实。

经过一个很短促的研究，对其过去的栽培法及其在世界上的重要性，作者分析其从引种至今天在印度支那南部演化的历程；把过去胡椒农所经历的多次危机弄清楚，从而推论今天的危机，这就是过去事件的重演和加重。

接触到栽培本身的问题和开始分析柬埔寨胡椒农很小心使用的传统栽培法，这一分析研究使人们实际了解过去的方法是不可能合乎经济原则，这样继续下去再也不能达到人们所期待的目标。

为了划分清楚那些该保留与那些应该淘汰，作者曾经继续研究影响生产的各种因素：胡椒藤、土壤、气候、支柱、肥料、防治病虫害、采收方法等等有关胡椒栽培的问题；本文不仅仅叙述柬埔寨的胡椒栽培，同时也讲到其他国家对胡椒生产的栽培方法，特别是作者曾经一度考察的印度。

从此可以引起在柬埔寨、暹罗湾一带至今仍用死支柱栽培胡椒的方法转而开始在红土地区实行用活支柱栽培。试验已经在这个地区，由试验站布置进行，初步获得的结果证明了这个栽培方法的试验愿望。

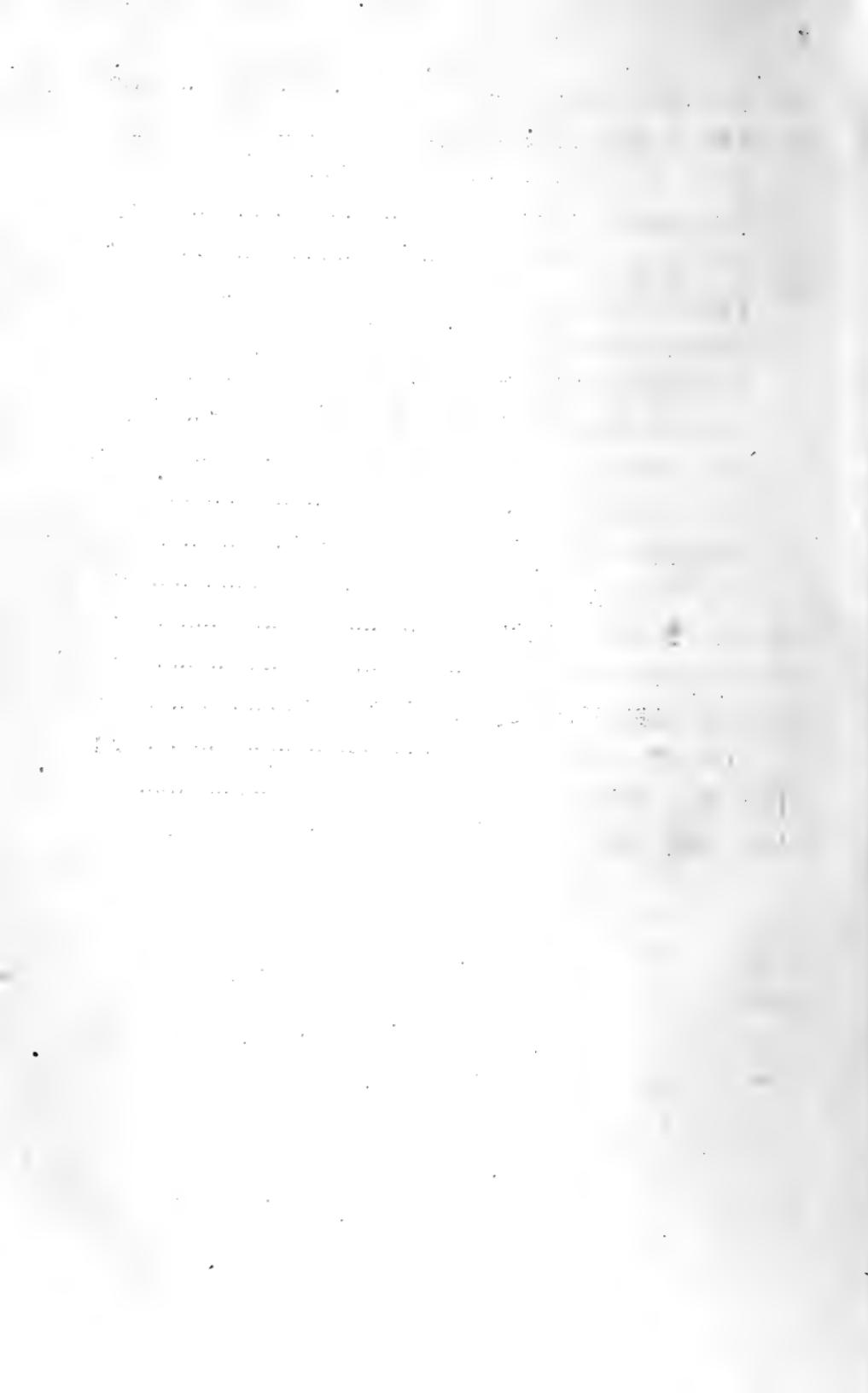
本文最后简单的分析了一下，胡椒栽培的试验研究事项和实行的工作计划、植株的选种、应用支柱和管理方法等问题。

目 录

| | |
|----------------------------------|----|
| 一 导 言 | 1 |
| 二 世界胡椒生产的历史一瞥 | 2 |
| 三 世界胡椒生产的重要性 | 3 |
| 四 印度支那南部栽培胡椒的历史沿革 | 9 |
| 五 1937—1946年噴咗省胡椒生产衰落問題的研究 | 13 |
| 六 1892年以来印度支那栽培胡椒所經历的危机 | 22 |
| 七 傳統栽培法 | 36 |
| (一) 开辟胡椒园的准备工作 | 36 |
| (二) 安插支柱 | 37 |
| (三) 肥 料 | 37 |
| (四) 幼苗蔭蔽的准备 | 38 |
| (五) 插穗的采取 | 39 |
| (六) 插穗的运输及扦插 | 40 |
| (七) 栽植后的管理工作 | 42 |
| (八) 雨季末的培土 | 43 |
| (九) 胡椒藤的管理 | 45 |
| (十) 第一年需要作的其他工作 | 46 |
| A.旱季淋水 | |
| B.摘 花 | |
| C.拆除蔭蔽物 | |
| D.取消泥壟水坑 | |
| E.准备六月內施用的肥料 | |
| (十一) 栽培的第二年 | 49 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| (十二) 栽培的第三年..... | 50 |
| (十三) 栽培的第四及第五年..... | 52 |
| (十四) 其他工作..... | 52 |
| (十五) 胡椒园的生产及其經濟寿命..... | 52 |
| (十六) 栽培胡椒的成本和收益..... | 53 |
| (十七) 华侨用傳統方法栽培胡椒的結論..... | 58 |
| 八 影响胡椒生产的各种因素 | 59 |
| (一) 胡椒的品种、繁殖和管理..... | 59 |
| A.柬埔寨的胡椒 | |
| B.印度尼西亞的胡椒 | |
| C.印度的胡椒 | |
| D.扦插繁殖 | |
| E.播种繁殖 | |
| (二) 土 壤..... | 67 |
| (三) 气 候..... | 78 |
| (四) 支 柱..... | 86 |
| 1.死支柱 | |
| 2.活支柱 | |
| 一、活支柱的选择标准 | |
| 二、活支柱的修剪 | |
| 三、活支柱的管理 | |
| (五) 肥 料..... | 97 |
| (六) 害虫及綫虫的防治..... | 108 |
| (七) 寄生菌及寄生植物的防治..... | 111 |
| (八) 胡椒的收采及加工..... | 113 |
| 1.黑胡椒 | |
| 2.白胡椒 | |
| 3.青胡椒 | |
| (九) 胡椒的收益、生产力及胡椒园的經濟寿命..... | 117 |

| | |
|----------------------------------|------------|
| (十) 胡椒的嫁接..... | 119 |
| 九 开辟一公顷使用活支柱的胡椒园..... | 122 |
| (一) 土地的选择..... | 122 |
| (二) 基地和初步的布置..... | 123 |
| (三) 第一年的栽培工作..... | 123 |
| (四) 第二年的栽培工作..... | 124 |
| (五) 第三年的栽培工作..... | 125 |
| (六) 第四年的栽培工作..... | 126 |
| (七) 第五年的栽培工作..... | 126 |
| (八) 活支柱与死支柱混合使用..... | 127 |
| (九) 湄公河沿岸的胡椒栽培..... | 128 |
| 十 栽培胡椒应当进行的研究試驗工作大綱 | 129 |
| (一) 选种工作..... | 129 |
| (二) 胡椒藤發育的适宜高度..... | 130 |
| (三) 扦插繁殖材料的选择..... | 130 |
| (四) 选择最适合于支柱用途的树种..... | 130 |
| (五) 肥料試驗..... | 131 |
| 十一 結 論..... | 132 |
| 十二 參考文献 | 133 |



一 导 言

柬埔寨栽培胡椒的起源，远在一个世纪以前；自从1892年印度支那的胡椒输入法国，公布贸易协定时，才开始有它的重要性。

从这时起，胡椒作物的经济问题，经过多次忽高忽低的危机。大战以来出现的这个最后的危机，使今日栽培胡椒的产量，只等于战前的三分之一或四分之一。

每次危机的恐慌时期，人们都曾寻求过补救的方法。在第二次世界大战期间，这问题成为经济的问题：关税保护、税额分配、种植受限制等等。从1940年开始，人们经过研究，认为胡椒不景气的原因，并非栽培本身的问题，而首先应该归咎于一种线虫（Anguillule），而后又有一种新的疫病菌（Phytophthora）所侵害，因而造成整个胡椒作物的萧条景象。1948年建立了胡椒试验站，从事研究这些胡椒病害及防治办法，从此，胡椒的栽培在越南南部及柬埔寨重新占有它的重要位置。

自从两年来胡椒试验站接受工作任务之后，我们曾经布置研究，极力寻求补救办法。因为不久即要返回法国，我们希望能够通过这篇有关栽培胡椒的论文，提出我们认为是解决这一问题比较好的方法。

我们的意见是这样：流行于胡椒藤的病害是确实的，如否认它，就是否认事实的存在，因为病原生物已经分离出来了；但是我们不相信这种病是新的（仅仅给致病寄生生物一个拉丁学名来确定一种疾病是不够的）。在获得除害的有效方法之前，我们想试用栽培方法来减少事故，甚至消灭事故；这种方法应当是很经济而且是能做到的方法，我们的意见，这完全是可能的。

為了証明以上的意見，我們从研究胡椒作物的經濟栽培着手，同时因为历史是永久的开端，它的研究使我們能够防止未来的某些可能發生的錯誤。所以我們从傳統栽培开始，循序分析研究，从中建議一些新的方法（最低限度对柬埔寨和越南來說是新的），这些方法是根据我們和国外觀察研究的結果，和我們所能得到的文献資料中總結出來的。在這方面的文献資料，在热带技术作物中可以說是最貧乏的一个部門。

假如訂出一种計劃是容易的，計劃的實現往往又是困难的，我們对此不作任何幻想。本文曾經参考过以前公布的許多材料，但还是很不完备，无疑地，在某些方面可能会有錯誤。然而，如果能够有助于愿意研究胡椒作物的人們作比較更深入的研究，那么我們也就很滿意了。

二 世界胡椒生产的历史一瞥

我們考据胡椒（Poivre）的字源，印度梵文叫做“Pippali”，這是長胡椒的意思（Piper longum），希臘文为“Peperi”，拉丁文为“Piper”，法文为“Poivre”及英文“Pepper”。印度是胡椒的原始产地，这是沒有疑問的。同时也毫不怀疑是这个国家首先向地中海沿岸从商業上获得了首要的地位和从而找到了主要的出路。最初記錄是一位希臘哲学家第阿弗拉斯（Theophraste，紀元前372—287年）根据羅馬法院的裁判，阿拉西（Alaric）的贖金中曾包括胡椒3,000斤。

中世紀时代，威尼斯及热那亞是胡椒的商業中樞，那是从印度西岸运来的。根据教皇的大使馬利格里（Jean Di Marigualli de Florence）的旅行記錄：“1348年耶穌复活节之前日，在一个極貴

族化的城市里，叫做居隆（Quilon）的地方，那里有全世界所产的各种胡椒。”見第(一)(二)圖。

从威尼斯及热那亞以后，胡椒商業轉入葡萄牙人的手里。他們將胡椒栽植于馬來亞群島；从此，麻六甲变为生产胡椒的中心地。荷人統治下并保护胡椒的栽培和商業；于是胡椒傳播到錫蘭，并曾經在栽培上获得一些成績；自从英人占据該島后，胡椒栽培事業大大的減退。

印度支那南部的胡椒栽培，溯源于十九世紀的初期；也只是在那世紀的最后十年才得到真正的發展。

三 世界胡椒生产的重要性

我們所持有的統計資料是各个胡椒生产国的胡椒出口数量。这些数字对于这些国家內部消費量是很抽象和很难計算的。实在說来，也只是出口和世界市場才有較大的影响，因此，我們也忽略了有关內部消費的数量，而且它的数量也不是很大的。即以柬埔寨的情况而論，消費量比較生产数量是很微小的，在印度也有相同的情况，因为居民都和柬埔寨人一样，調味香料是以辣椒为主的。

存在的困难是出口数字和生产量混淆不清，使統計不正确，其原因有下列各点：

(A)人們只談生产若干胡椒，可是沒說明是黑胡椒或白胡椒；而100公斤的黑胡椒只等于70公斤的白胡椒；有些地方專門出口白胡椒，如邦加島，其他如南榜（Lampong）只出口黑胡椒。从此可以看出缺少詳細的說明是統計不正确的第一个原因。

(B)衡量單位最常用的就是一担（Picul），但是一“担”的意义，由于国家的不同不能划一，甚至从一个时期和另一个时期也有

差別。在二十世紀的初期，噴
省一担胡椒等于60.400公斤，西貢
为63.420公斤；在邦加島則为60.160公斤；印度尼西亞为61.760公
斤。如果談到吨，也有米吨（Tonne métrique）和長吨（Tonne
longue）的区别。

(C)得到的資料常常具有矛盾，象我們在1909年印度支那經
济报告中看到有一段說明：“印度支那在目前胡椒出口占世界出口
国家的第一位。”(1908年的出口为4,760吨) 在1910年的同一刊物
写着：荷屬东印度1908年的出口数字为432,307 担，即26,000吨左
右。

(D)有的地方，其出口胡椒超过自己生产的数量，因为一部分
系从进口轉口的物資。如新加坡就是其中的一例。在1933—1938年
就从邦加島輸入許多白胡椒：

| | | | |
|-------|---------|-------|--------|
| 1933年 | 7,700吨 | 1936年 | 5,760吨 |
| 1934年 | 10,900吨 | 1937年 | 3,017吨 |
| 1935年 | 6,510吨 | 1938年 | 1,850吨 |

由于这許多原因，問題就难于得到很明确的概念。根据这些統
計資料，我們只是从中注意生产的發展方向，而不是固执于原来生
产本身的情况。

这样作，我們覺得是有意义的，因为生产的發展方向比較生产
本身的情况能够更多的，給我們指示出由于栽培所获得的成果和
它的收益。

我們已有的这些有关生产發展的資料，不过仅仅六十年的历
史；如果認為南印度支那的胡椒栽培是从1892年开始有它的重要
發展的話，也就是足够的了。

下面的表指出我們所能搜集到的主要出口国家胡椒出口的全
部資料的一般情况：

历年主要生产国家黑白胡椒出口的吨数：

胡根出口的噸數

| | 印度支那 | 印度尼西亞 | 馬來亞 | 印度 | 泰國 | 沙勝越 | 馬達加斯加 | 錫蘭 | 塞拉勒翁內 |
|------|-------|--------|--------|--------|-------|-----|--------|-------|-------|
| 1892 | 1,092 | | | | | | | | |
| 1893 | 1,498 | | | | | | | | |
| 1894 | 1,559 | | | | | | | | |
| 1895 | 1,565 | | | | | | | | |
| 1896 | 1,482 | | | | | | | | |
| 1897 | 1,332 | | | | | | | | |
| 1898 | 2,325 | | | | | | | | |
| 1899 | 2,016 | | | | | | | | |
| 1900 | 2,539 | | | | | | | | |
| 1901 | 2,647 | | | | | | | | |
| 1902 | 3,454 | | | | | | | | |
| 1903 | 3,414 | | | | | | | | |
| 1904 | 5,310 | | | | | | | | |
| 1905 | 4,426 | | | | | | | | |
| 1906 | 4,852 | | | | | | | | |
| 1907 | 5,025 | | | | | | | | |
| 1908 | 4,760 | 26,000 | | | | | | | |
| 1909 | 6,373 | 14,700 | | | | | | | |
| | | | 889 | | | | | | |
| | | | 850 | | | | | | |
| | | | 900 | | | | | | |
| | | | 4,545 | 12,143 | 1,113 | 699 | | | |
| | | | 3,957 | | | | | | |
| | | | 12,327 | | | | 2,300 | | |
| | | | 11,723 | | | | 2,940 | | |
| | | | | | | | 3,680 | | |
| | | | | | | | 3,940 | | |
| | | | | | | | 4,630 | | |
| | | | | | | | 5,620 | | |
| | | | | | | | 1,400 | | |
| | | | | | | | 3,539 | 1,425 | |
| | | | | | | | 4,051 | 1,460 | |
| | | | | | | | 17,761 | 1,340 | |

| | | | | |
|------|-------|--------|-------|-------|
| 1910 | 4,160 | 16,603 | 1,150 | 3,810 |
| 1911 | 4,214 | | 1,430 | |
| 1912 | 3,512 | | | |
| 1913 | 4,101 | | | |
| 1914 | 3,094 | 21,509 | 6,295 | |
| 1915 | 3,947 | 22,249 | 7,251 | 1,256 |
| 1916 | 2,517 | 23,359 | 6,906 | |
| 1917 | 1,594 | 28,016 | 6,314 | |
| 1918 | 3,262 | 25,899 | 1,429 | |
| 1919 | 4,309 | 40,113 | 993 | |
| 1920 | 2,833 | 19,161 | | 1,120 |
| 1921 | 2,319 | 29,584 | | |
| 1922 | 3,065 | 33,052 | | |
| 1923 | 3,803 | 28,873 | | |
| 1924 | 4,807 | 41,519 | | |
| 1925 | 3,779 | 28,958 | | |
| 1926 | 2,762 | 24,494 | | |
| 1927 | 4,228 | 21,219 | | |
| 1928 | 3,203 | 24,229 | | 60 |
| 1929 | 3,775 | 28,191 | | 74 |
| 1930 | 4,080 | 32,400 | | 40 |
| 1931 | 4,458 | 31,757 | | 48 |

| | | | | | | |
|------|-------|--------|--------|-------|-------|-----|
| 1932 | 3,134 | 35,586 | 16,580 | 2,902 | 4,295 | 86 |
| 1933 | 3,678 | 44,014 | 16,211 | 3,045 | 483 | 55 |
| 1934 | 3,994 | 48,200 | 20,437 | 3,343 | 865 | 43 |
| 1935 | 3,406 | 58,488 | 22,673 | 2,846 | 4 | 171 |
| 1936 | 3,901 | 78,086 | 10,939 | 722 | 1 | 85 |
| 1937 | 3,847 | 31,060 | 10,885 | 1,215 | 2,053 | 9 |
| 1938 | 5,273 | 54,490 | | | 192 | 18 |
| 1939 | 4,286 | 60,158 | | | 119 | 29 |
| 1940 | 3,127 | | | | 74 | 18 |
| 1941 | 3,199 | | | | 2,209 | 29 |
| 1942 | | | | | 119 | 29 |
| 1943 | 605 | | | | 119 | 29 |
| 1944 | 191 | | | | 119 | 29 |
| 1945 | 206 | | | | 119 | 29 |
| 1946 | 5,925 | | | | 119 | 29 |
| 1947 | 1,691 | | | | 119 | 29 |
| 1948 | 1,402 | | | | 119 | 29 |
| 1949 | 887 | | | | 119 | 29 |
| 1950 | 890 | | | | 119 | 29 |
| 1951 | 672 | | | | 119 | 29 |
| 1952 | 483 | | | | 119 | 29 |
| 1953 | | | | | 119 | 29 |

从上表看来，印度尼西亞一直到1939年都是世界胡椒的主要产地。战争和日本军队占领的结果，使若干地区受到严重的摧毁，栽植的胡椒被那些日军所急需的战略物资如渔业及纤维作物所替代，例如在南榜地方即铲除了97.5%的胡椒园。战事结束以后，胡椒栽培事业得到复兴，但是发展的速度很慢。

印度胡椒栽培的历史是很悠久的，但是没有大规模进行。当市价高涨的时候，人们才予以重视；但是在不景气的时期，栽培事业就被疏忽。因此，胡椒生产在1900年已取得重要的位置，后来一直到第二次世界大战都逐步降低。当印度尼西亞胡椒生产主要地区为日军占据和摧毁的时期，印度却尽量垦殖胡椒。因此，虽然栽培面积从1937—1950年少有改变，但今日这个国家的胡椒生产仍占全世界的第一位。

沙捞越的胡椒栽培从本世纪初期就有很大的发展，后来逐渐减少，其中似乎有两个原因：一方面由于一种藻类植物（*Cephaleuros mycoidea Karstem*）寄生所招致的黑果病（Black fruit disease）的影响；另一方面，由于大量的砍伐森林影响栽植胡椒缺乏支柱。因为胡椒农同时栽植儿茶（*Terra Japonica* 或 *Uncaria gambir*）提取染料，需要大量的燃料而砍去许多树木。从第二次世界大战以后，胡椒的栽培事业似乎重新有了一些发展。

泰国永远是被列入胡椒的出口国家，但产量却从来不是很大的；其生产力较印度支那还落后些。

马达加斯加对胡椒的栽培还是新兴的事业，最初的插穗是由普流敦欧模（Prudhomme）（以后作过欧浪 Nogent 殖民地植物园园长）于1900年在荷印考察研究之后才输入岛中的。特别是在努西伯（Nossi Bé）地带发展得很快，常常附着在咖啡园的蔽蔽树上生长。可是生产仍然很少，目前正在大力进行扩大栽植，从植物生态环境来说，对胡椒栽培是很有利的。

最后，在印度支那的胡椒栽培，在1895—1900年曾有过很大的發展；維持了約四十年的光景和經歷过若干次严重不景气阶段，最后一次是在1940年；在大战中，其衰落是很严重的。虽然今日有些复兴的現象，但是严重的，为战争所带来的新的障碍——社会秩序不安定所威胁，得不到大規模的發展。

世界胡椒生产的最旺时期是在1935—1940年間，产量介乎六万和八万吨之間，那时候的生产已超过消費的需要。估計1929年的消費量为四万五千吨左右，而荷屬东印度已担负了65%；我們假定从那时候开始，世界需要是增加了，那么也不應該超过五万或五万五千吨。特別是在今日滴滴涕杀虫剂的發展和冷室的使用，大战前胡椒对于皮貨的保存的用途因此而失去。

今日世界胡椒的产量远在消費量之下，因此現在的市价是很高的。如果有人認為市价是正常的，那就是錯誤的看法。應該等待一个相当的时期，几个主要的生产胡椒的国家，特別是印度尼西亞，都大量恢复时，才可能看到胡椒市价的逐步下降。可以認為：这个生产事業的恢复并不是瞬息間的事情，必須經過一个相当时期，种植家們也尽可能利用这个时机，能够很快地收回他們开辟新胡椒园所投入的資本和利潤。如果他們的經費是相当短小，未能額外經營，即使市价稍跌，事業也足够維持。在相反的情况之下，相当的培育时期届滿以后，就应当放弃这栽培。一切問題都在这里，目前的条件是非常有利的，必須尽量去利用这个时机，还要認為这些条件是特殊的，而且也仅有这么一个时期，它不会再長久下去的。

四 印度支那南部栽培胡椒的历史沿革

胡椒很自然地野生在整个印度支那半島（印度支那植物志，載

有三十七种胡椒），它的栽培是相当新的，而其面积也不甚广闊。

我們所保存有关胡椒的最古老的資料，是从周达观專志柬埔寨的“真臘風土記”里面得来的。那是为中国元朝于1295—1297年在柬埔寨旅行而作的一本筆記；里面可以看見有关胡椒的叙述：

“有时可以見到胡椒在藤子左近生長并和它們互相纏繞如同綠色草本植物一样；其中以藍綠色者味最辛辣”。由此可以看出，在那时期胡椒不过是一种采摘的野生植物，但已經存在着几种不同的变种。

荷人烏斯托夫 (Wusthof) 在 1644 年所作的“柬埔寨王国及老撾远足旅行記”內面写着：“8月3日的晚上，我們在柬埔寨古塔附近宿夜。我們發現在一条灌溉柬埔寨的河流出口附近生長着胡椒。因为这个緣故，国王每年去看一次”。这条河就是白萊士絡河 (Peam Chileang) 和那古塔都在湄公河左岸磅湛以北二十公里的地方。

到了1840年左右，在越南南部河松 (Hong Chong, 在河仙省) 和海峽 Le Cap de la Table 等地区，靠近一个临于海上俯瞰全区的斜坡下面一带地段，首先开始栽植了胡椒，当时預备栽培的土地并不多，后来才蔓延到整个柬埔寨。

噴环省的总督李克萊尔 (Adhemar Leclere) 对胡椒移植于柬埔寨的事实，曾作如下的叙述：

1. 在河仙省缺乏胡椒园地。
2. 在磅咗叻 (Kompong Trach) 及噴环 (Kampot) 省有丰富的土地可以栽培胡椒。
3. 在柬埔寨栽植胡椒的土壤优良，要求肥料少，在第四年甚至在第三年就可以得到收获。
4. 在交趾支那人头稅 (Impôt de capitation) 比柬埔寨高得多。
5. 在城市中心对中国人施行的人体檢驗 (Anthropométrie) 的

制度使人不滿，人們認為到城市去要受到檢驗并浪費一部分時間和受到損失。

由于這些理由，再加上河仙省的工錢高，使許多人原來在交趾支那、河仙等地方有胡椒園的都投向柬埔寨來重新開辟胡椒園。

我們認為：促使柬埔寨發展栽培胡椒的一切主要理由，其土壤的優良似乎還是相當重要的，此外是在那個時期的栽培事業都操在來自海南島的中國人手裡。為什麼他們有此專利呢？那是很難解釋的，因為海南島尚未栽培過胡椒。根據羅奈神甫 (l'abbé Launay) 的解說：遠在1681年的一次大台風將一些海南島人的船隻吹到交趾支那的沿岸；初期落居在邊華 (Bienhoa)；後來阮姓族人遷移居住在美荻 (Mytho) (1681)，跟着又在河仙省 (1714)，這樣就逐漸移居並控制了交趾支那三角洲的柬埔寨。

又根據杜賀 (Dufaure de la Prade) 的敘述：“海南島人口過剩，在當地難以獲得生活資料，為了尋求利益和冒險心的促使，成群結隊的向海外移民，移民的數字在半年時暫時減少，一到覺得缺乏金錢和生活迫切困難時，移民的數目驟然增多；這種移民對於海南島只收到必要的疏散人口的效果，而且日後也期待移民的歸來（他們將大部或全部歸回原鄉的）。這樣，將從國外謀生三、五年所賺來的金錢在貧困的鄉土上來消費、流通。”

為了說明，我們指出：海南島人在1911年出國的有45,852人，回去的26,245人；1912年出來38,964人，回去25,875人；出國的人大多數是乘帆船到新加坡和曼谷的。1899年在噴火的海南島人有2,873人。今日尚可看見那些帆船所遺留下来的殘迹：因為來自海南島的帆船都不載貨物，船艙裏面放的都是石頭，到了目的地之後，又把石頭卸出來，因此在許多地方的胡椒園的外圍，都是用海南島運來的石頭去建築的。

後來，有部分的柬埔寨人，自己也從事于胡椒的栽培；另外有

些中国人見到柬埔寨的人头稅較低，而就定居下来，也有人为了少支付捐稅而入了柬埔寨的国籍。最后是欧洲人成为胡椒园的業主，并利用中国工人去开辟胡椒园。1942年在噴坏省的胡椒园，其国籍有如下的情况：

| 1942年 | 柬埔寨人 | 法国人 | 中国人 |
|---------------|-----------|---------|-----------|
| 胡椒园主 | 2,846 | 12 | 508 |
| 已定植的胡椒 | 1,278,870 | 150,939 | 1,037,438 |
| 每个园主所有胡椒树的平均数 | 449 | 12,578 | 2,140 |

不論胡椒园主的国籍如何，其栽培的方法是一致的，而且也被人们看成是一成不变的栽培方法，在后面我們还有机会詳細研究。

我們覺得在噴坏地方經常迁徙的現象是值得重視的。当着一塊土地不能再經營栽植胡椒的时候，就要迁移。因为种植胡椒不是无期限的，平均三十年的光景就要放弃，再轉移到新的土地去栽培；等到一切土地都被栽种过了以后，那就只好到另一塊地方去。

根据刘哲博士（Dr. A. A. L.Rutgers）所著那本“印度尼西亞群島的農業”一書中，叙述有关胡椒的事項說：“老朽枯竭的胡椒园，要想馬上使其恢复使用的价值，是永不可能的事，因为要回复原来同样的情况是不会成功的。”例如，根据1910—1923年調查，河仙、富国和巴地等地方的胡椒栽培是显著的減少了。

| 生 产 地 | 胡 椒 株 数 | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1910年 | 1913年 | 1916年 | 1922年 | 1923年 |
| 河松(Hong Chong, 在河仙省) | 383,000 | 343,000 | 258,000 | 153,000 | 115,000 |
| 富国島 | 341,000 | 217,000 | 208,000 | 178,000 | 142,000 |
| 巴 地 | 46,000 | 14,000 | 12,000 | 6,000 | — |

河松曾經是胡椒栽培的中心，比較富國島為早，這主要是從1900年才開發的（1902年有46,509株），但較富國島更為衰落。

1900年的印度支那經濟年報已發表過論文，論述了河仙地區胡椒園的衰竭情況。

五 1937—1946年噴咗省胡椒 生產衰落問題的研究

1899年噴咗總督李克萊爾曾經一次在噴咗省胡椒事業的報告書中說：“徐安昂比（Suam-Ampil）是唯一的胡椒株數減少的地方，因為這個地方是本省栽種胡椒最老的一個地方，它們的胡椒園也是最古老的胡椒園地。最初擁有103個園主，52,489株，目前有118個園主只有45,227株。植株的枯死是衰落原因之一；事實上屬於這地方的胡椒樹，在6,957株之中，其調查統計可以使用和合乎納稅條件的只有5,123株。這方面的土壤到處是良好的，胡椒園的古老不足以說明栽培者的不注意。”李克萊爾認為唯一的原因可能是栽植胡椒的土地日見稀少。1889年有103家擁有胡椒52,489株；1899年有118家，却只有45,227株；種的增多了，而胡椒的株數反為減少，這是受到土地的限制。從此可以看出，若在三十八個年頭後，到了1937年時，這個地方將不再是胡椒的生產地了。見第（三）圖。

這種栽培衰退的現象，從1942年開始流行在整個噴咗省；納稅的株數每年減少都很突出（納稅的株數等於上年原有的植株）：

| | | | |
|-------|--------------|-------|--------------|
| 1938年 | ……2,647,525株 | 1942年 | ……2,517,247株 |
| 1939年 | ……2,689,036株 | 1943年 | ……2,291,140株 |
| 1940年 | ……2,716,184株 | 1944年 | ……1,944,030株 |
| 1941年 | ……2,613,417株 | 1945年 | ……1,603,105株 |

| | | | | | | | |
|-------|-------|------------|-------|-------|----------|---------|---|
| 1946年 | ..... | 1,243,822株 | 1950年 | ..... | 586,617株 | 幼 | 树 |
| 1947年 | ..... | 1,067,576株 | 1951年 | ..... | 520,799株 | 1,915 | |
| 1948年 | ..... | 812,785株 | 1952年 | ..... | 448,548株 | 91,350 | |
| 1949年 | ..... | 690,454株 | 1953年 | ..... | 430,694株 | 105,178 | |

納稅的株數計至1945年止，應該被看成是准确的。但从1945年以后的数目是可疑的。从1949年以来，数目有些不确实，特別是非管区的新胡椒园是不可能去計算。而且1950年以后，在噴坏省的西部存在有大量的新胡椒园；因此，从1952年的空中視察看来，在这漸进的时期所存在的胡椒园較以往栽植最旺的时期还要增大些。

从1951年以来，在管轄区新增許多胡椒园，比公布的实数还要多；因为不可能去了解情况，也无法記載下来，尤其是在堪寨（Kamchay）地方的胡椒园，的确是很茂盛的。我們有机会參觀过其中几个很优美的胡椒园。

植区之从东部向西推移，只是時間問題。我們相信在治安恢复之后，如果栽培繼續进行，那些地方就將成为胡椒生产的中心地。

对于这种肯定的看法，这里要附带一些意見，这就是这种論点和1942—1949年提出来的看法有矛盾。那时候認為在这些地方，最初看来栽培是沒有前途的，要在不太潮湿的地区如Sree-Chea等地才可以長久維持且死亡率也减少。根据这个看法，可以認為某些省份的胡椒树从1937—1946年是退化的；在下面的表中，我們列出从1927年以后直到1946年胡椒树存在的数目。

贵州省各地区栽植胡椒的株数

| 年 份 | 遵义市 | 磅 作 劝 | 勃 利 祿 | 杜 密 斯 | 磅 耘 | 族 克 | 总 数 |
|-----------|-----------|-----------|---------|---------|--------|--------|-----------|
| 192..... | 1,350,901 | 1,432,540 | 296,983 | 252,886 | 59,612 | 47,427 | 3,440,249 |
| 1937..... | 1,076,999 | 1,157,634 | 180,162 | 128,335 | 61,626 | 42,169 | 2,647,525 |
| 1939..... | 1,063,203 | 1,212,938 | 212,344 | 125,343 | 61,151 | 41,195 | 2,716,174 |
| 1940..... | 1,040,348 | 1,184,922 | 196,565 | 107,772 | 48,067 | 35,743 | 2,613,417 |
| 1941..... | 996,771 | 1,172,958 | 182,719 | 99,116 | 40,670 | 24,013 | 2,516,247 |
| 1942..... | 831,726 | 1,191,995 | 127,579 | 93,535 | 24,375 | 21,930 | 2,291,140 |
| 1943..... | 618,206 | 1,079,163 | 119,363 | 85,062 | 24,222 | 18,014 | 1,944,030 |
| 1944..... | 504,797 | 959,018 | 61,101 | 66,182 | 9,892 | 12,115 | 1,613,105 |
| 1945..... | 334,821 | 804,037 | 41,513 | 53,384 | 4,165 | 5,902 | 1,243,822 |
| 1946..... | 295,083 | 697,001 | 33,209 | 35,579 | 4,165 | 2,542 | 1,067,579 |

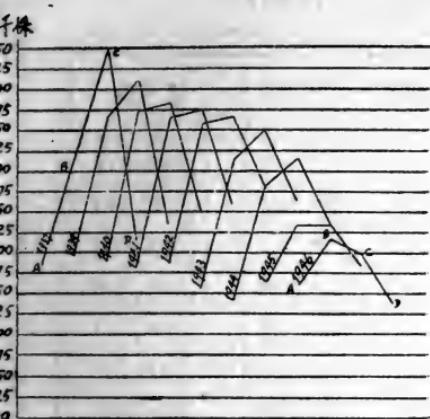
从上表指出磅咗叻的胡椒栽培从1937—1946年退化了39.9%，
噴咗市退化了72.6%，勃利祿为82.2%，磅聰为93.3%；这种退化
的情形是从东部向西部而漸增和当地降雨量的情况相一致。

归咎于雨量的問題，我們覺得是未必合适的。如果詳細研究印度和邦加島等胡椒栽植中心地的降雨情况，我們可以看到胡椒比較繁茂的地区是雨水較多的，在噴咗西部來說，是經常下雨的。

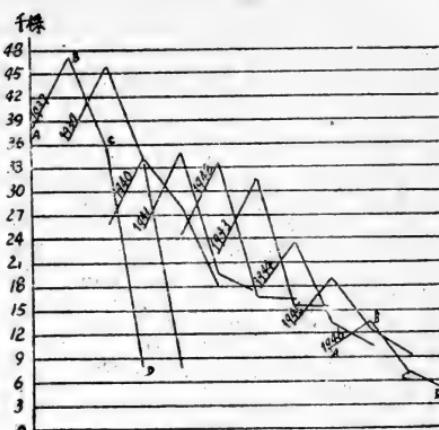
我們再用表来解釋并找寻其他原因，每个地区和逐年比較，从已定植的植株高度比例看其結果（胡椒树納稅办法从植株高度来决定等級，每一級每年納稅37.5克胡椒或按每年四月收获胡椒时折合金錢計算。第一級(A)是1.5—2.50米的高度；第二級(B)为2.51—3米；第三級(C)为3.01—3.50米；第四級(D)是在3.50米以上的）。其情况如下：

磅咗叻胡椒树的發展(單位：株数)

| 年份 | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 | 总数 |
|------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 1927 | | | | | 1,432,540 |
| 1937 | 183,439 | 311,058 | 448,279 | 214,858 | 1,157,634 |
| 1939 | 197,823 | 364,095 | 414,434 | 236,586 | 1,212,938 |
| 1940 | 186,527 | 375,568 | 378,790 | 244,037 | 1,181,922 |
| 1941 | 182,454 | 370,658 | 375,580 | 244,261 | 1,172,958 |
| 1942 | 180,497 | 360,348 | 370,407 | 280,743 | 1,191,995 |
| 1943 | 151,958 | 314,210 | 351,273 | 262,622 | 1,079,163 |
| 1944 | 137,482 | 280,612 | 312,879 | 228,045 | 959,018 |
| 1945 | 160,208 | 230,972 | 229,942 | 182,915 | 804,037 |
| 1946 | 156,077 | 209,101 | 197,022 | 134,801 | 697,001 |



A: 第一級 C: 第三級
 B: 第二級 D: 第四級



A: 第一級 C: 第三級
 B: 第二級 D: 第四級

杜密斯胡椒树的發展(單位: 株數)

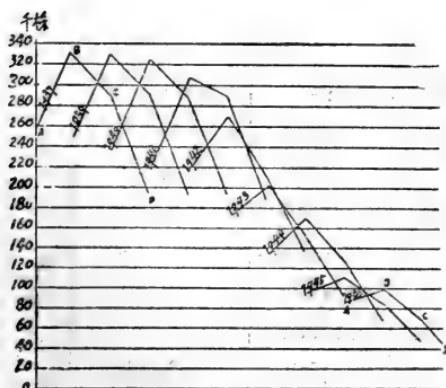
| 年份 | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 | 總數 |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1927 | | | | | 252,886 |
| 1937 | 37,964 | 47,032 | 35,676 | 8,263 | 128,935 |
| 1939 | 36,024 | 46,184 | 34,993 | 8,142 | 125,343 |
| 1940 | 26,266 | 35,624 | 27,886 | 17,996 | 107,772 |
| 1941 | 26,078 | 36,292 | 18,898 | 17,848 | 99,116 |
| 1942 | 24,775 | 34,326 | 17,536 | 16,898 | 93,535 |
| 1943 | 21,669 | 31,830 | 15,774 | 15,789 | 85,062 |
| 1944 | 17,796 | 23,880 | 13,824 | 10,682 | 66,182 |
| 1945 | 13,184 | 18,315 | 12,231 | 9,354 | 53,384 |
| 1946 | 10,738 | 12,345 | 7,211 | 5,285 | 35,579 |

噴咗市胡椒樹的發展(單位: 株數)

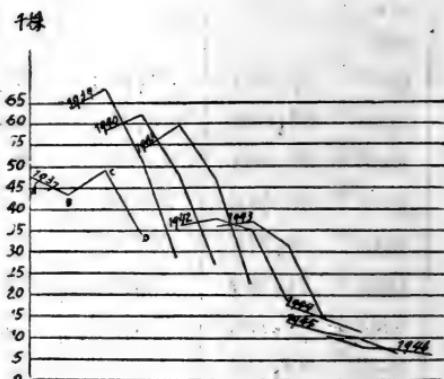
| 年份 | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 | 總數 |
|------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 1927 | | | | | 1,350,901 |
| 1937 | 254,730 | 332,425 | 292,202 | 197,642 | 1,076,999 |
| 1939 | 246,987 | 333,752 | 289,823 | 192,641 | 1,063,203 |
| 1940 | 236,031 | 324,805 | 287,477 | 192,035 | 1,040,348 |
| 1941 | 220,892 | 304,659 | 287,328 | 183,892 | 996,771 |
| 1942 | 214,264 | 269,832 | 209,692 | 137,838 | 831,726 |
| 1943 | 168,660 | 202,562 | 156,204 | 90,780 | 618,206 |
| 1944 | 134,167 | 169,992 | 130,282 | 70,356 | 504,797 |
| 1945 | 95,306 | 112,377 | 82,451 | 44,687 | 334,821 |
| 1946 | 88,902 | 100,605 | 72,574 | 33,002 | 295,083 |

噴咗市

勃利祿



A: 第一級 C: 第三級
B: 第二級 D: 第四級



A: 第一級 C: 第三級
B: 第二級 D: 第四級

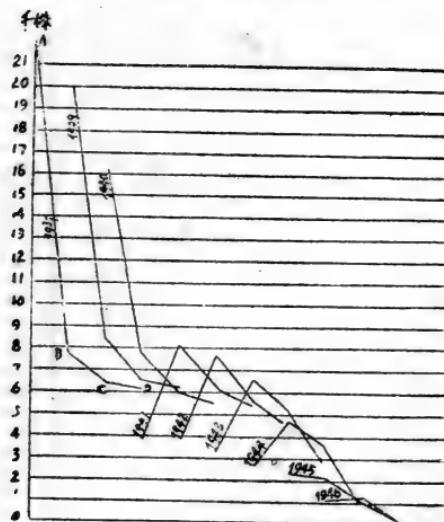
勃利祿胡椒树的發展(單位: 株數)

| 年份 | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 | 總數 |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1927 | | | | | 296,983 |
| 1937 | 47,311 | 44,018 | 54,830 | 34,003 | 180,162 |
| 1939 | 64,242 | 68,648 | 51,828 | 27,626 | 212,344 |
| 1940 | 58,619 | 62,752 | 48,851 | 26,343 | 196,565 |
| 1941 | 54,597 | 60,555 | 46,457 | 21,110 | 182,719 |
| 1942 | 35,713 | 37,420 | 35,009 | 19,437 | 127,579 |
| 1943 | 36,972 | 37,122 | 31,522 | 13,747 | 85,062 |
| 1944 | 17,446 | 17,740 | 14,412 | 11,503 | 61,101 |
| 1945 | 18,609 | 10,925 | 9,999 | 6,980 | 41,513 |
| 1946 | 10,682 | 8,491 | 7,881 | 6,255 | 33,209 |

族克胡椒树的發展(單位: 株數)

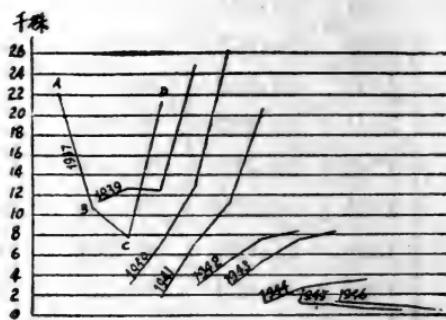
| 年份 | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 | 總數 |
|------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 1927 | | | | | 47,427 |
| 1937 | 21,597 | 7,904 | 6,610 | 6,038 | 42,169 |
| 1939 | 20,181 | 8,461 | 6,449 | 6,104 | 41,195 |
| 1940 | 16,440 | 7,802 | 6,003 | 5,498 | 35,743 |
| 1941 | 3,928 | 8,202 | 6,391 | 5,492 | 24,013 |
| 1942 | 3,713 | 7,808 | 3,803 | 4,604 | 21,930 |
| 1943 | 3,425 | 6,677 | 5,122 | 2,790 | 18,014 |
| 1944 | 2,607 | 4,864 | 3,680 | 955 | 12,115 |
| 1945 | 2,406 | 2,255 | 999 | 242 | 5,902 |
| 1946 | 1,163 | 1,240 | 133 | 6 | 2,542 |

族克



A: 第一級 C: 第三級
 B: 第二級 D: 第四級

磅聰



A: 第一級 C: 第三級
 B: 第二級 D: 第四級

磅聰胡椒树的發展(單位: 株數)

| 年份 | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 | 總數 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1927 | | | | | 59,612 |
| 1937 | 21,166 | 10,641 | 7,836 | 20,983 | 61,626 |
| 1939 | 11,346 | 12,401 | 12,308 | 25,096 | 61,151 |
| 1940 | 2,812 | 6,836 | 12,184 | 26,235 | 48,067 |
| 1941 | 1,814 | 7,114 | 11,093 | 20,649 | 40,670 |
| 1942 | 2,738 | 5,645 | 7,928 | 8,064 | 24,375 |
| 1943 | 2,708 | 5,604 | 7,900 | 8,010 | 24,222 |
| 1944 | 1,039 | 2,322 | 3,056 | 3,475 | 9,892 |
| 1945 | 1,484 | 1,255 | 808 | 618 | 4,165 |
| 1946 | 1,484 | 1,255 | 808 | 618 | 4,165 |

从上面的圖表中每年由四个点即胡椒树高度，所划出的曲線，可以看出在磅咗叻的胡椒树开始时是上升的，只在1946年才下降，相反地，其他地方的情况开始就是下降的，下降的現象以后逐年加深。

这些曲線点指出胡椒树的平均年齡；曲線愈是下降，愈表示胡椒树的年老衰竭；事实上，在健壯的胡椒园里，盛产时期，在支柱上的胡椒藤异常繁茂，而且园中多数植株都高大，殘老的胡椒园則相反地支柱上的藤蔓不充实，高大的植株也比較少。它的产量本来是弱的，园主也就毫不迟疑地施行剪短，以保持适合于某級納稅条件的高度，其产量既已减少，自然可以避免繳納重稅，而且截短的做法对植株摧殘不大，反而可以延長些生产的时日。如果人們同意这种解釋的話，仔細研究圖表上所示的曲線，磅咗叻胡椒园的植株平均年齡比較噴坏为低，特別是比勃利祿为低。仅仅磅聰的圖表是完全不同的另一种情况，这是使我們难以理解的。

我們概括的說，1937—1946年胡椒的退化現象，老的植株比嫩的受害較多。这里不能归咎于雨量問題（这不是說过分的雨水对于胡椒树不是有害的，以后还有机会討論这一問題）；对于病害，老树被侵害的比較严重，这也是正常的現象。

目前的胡椒栽培情况，随着市价高漲，近三年来胡椒的經營的確有明显的复兴現象的，尤其是在非管轄区比較管轄区更为重要。

在非管轄区的胡椒栽培發展是在噴坏省的西部，据我們看来，在那里不仅有生态学上的优越条件，而且还要加上的是納稅比較輕，园主只須支付十分之一的稅款。然而在管轄区則除照納十分之一稅款以外，还要支付土地稅，这是一个很大的負担（目前上等胡椒园每公頃每年納20,000至30,000越元）。

撇开安全的因素不談，栽培的远景是否可以乐观，抑或相反地，將隨市价低落使胡椒栽培事業再度退化以致全盤消灭呢？

为了能够答复这一問題，首先要看胡椒栽植者过去如何面对着所遭遇的困难和所考慮的补救方法，然后研究柬埔寨实行的栽培方法及其收益情况与其他地方的情况进行比較，从此有可能得出結論和提出建議。因为不如此，不可能得到解决。目前的栽培方法，等到市价恢复平稳之后肯定要招致失敗的。

六 1892年以来印度支那栽培 胡椒所經歷的危机

1892年1月11日即使不是印度支那胡椒栽培的誕生日，至少也是柬埔寨胡椒擴張的起始。因为便利于殖民地的生产，对印度支那的胡椒曾經允許免稅輸入法国，可是柬埔寨却沒有享受这种权利，而是被視為外貨輸入法国的待遇。

胡椒的栽培从1840年以来就已經提到，首先在河松 (Hong Chong) 和海岬地区 (Le Cap de la Table)，后来又在河仙和噴咗；可是产量仍很少，仅6,000担約360吨左右。1884—1886年的混乱时期，柬埔寨的胡椒栽培受到很大的打击，后来才逐渐恢复發展。1892年1月11日的法律頒布了海关条例，規定一切印度支那的胡椒輸入法国，每百公斤納进口稅104法郎，外貨納208法郎。这种关税保护对栽培事業的發展是很重要的，人們認為：从1892—1902年的十年光景是印度支那胡椒事業的幸福时代。可惜这样的时期未得延長。翻开“印度支那經濟年报”来看，可以証明，同时給我們更广泛的認識到市价轉低时栽培事業就不穩定。提起四十年中所受的灾害，并不是只为一个人保护他自己私有利益的事实所造成，而是整个大队人物：执政者、栽植家、技术家、商人等所造成的种种事故，甚至灾难的环境，而胡椒栽培者就在这困难中混过。

1892年的法律使印度支那南部胡椒栽植获得有利条件。这条对法国商人也很感兴趣。当时胡椒已占世界市場的重要位置；經過馬賽及波爾多港口輸运而来，哈佛爾成为法国銷貨的中心；而倫敦、阿姆斯特丹、鹿特丹、特里雅斯德及汉堡構成欧洲的另一中心区；所以1897年法国胡椒入口数达到6,112.7吨，而法国本土的消費只不过是2,927.7吨，商品来源是印度支那及印度各負一半。

从1889年以来，胡椒的栽培已有了增加和發展，然而增加产量却要等待五、六年以后，才是胡椒的丰产时期；很偶然庆幸的是在1896—1899年間，胡椒市价大漲：

新加坡的胡椒市价(每担美元計)

| 品类 | 1896年 | 1897年 | 1898年 | 1899年 |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 白胡椒 | 17.92 | 25.14 | 39.71 | 43.75 |
| 黑胡椒 | 10.23 | 14.71 | 21.88 | 27.50 |

这种情况鼓励了种植者去扩大栽培。1899年李克莱爾(Adhemar Leclère)曾指出：“近十年来，中国人的人数增加了一倍有多。1901年富國島的胡椒园每天都在發展中；在这一年当中，向河仙省府要求批准栽植的請求書特別多。中国人的增多是为了扩充这种有利的栽培事業。”在磅聰也感受同样的情况。

1902年的税务处和海关的統計数字是很明确的說明了胡椒的發展情况：交趾支那732,842株中，有650,586株正式生产；柬埔寨共有4,596,430株，其中有1,353,529株进入丰产时期，865,588株为半丰产和2,377,313株尚未生产。記錄里还結合胡椒树登記的数目和世界市場关系作出結論說：“世界市場的情况既然如此，人們在發展这种栽培只能建議予以考慮，地方行政方面似乎有必要加以干涉，特別是在柬埔寨，不要再獎勵胡椒园的扩充。”这第一次喪

鐘响了之后，法国議会就通过了第34条法律，規定：“从1902年开始，印度支那的胡椒免稅进口額重新規定：交趾支那1,000吨，柬埔寨1,000吨”。这种限制对柬埔寨來說是很不利的，因为柬埔寨在1902年的輸出量已超过了2,000吨。后来再过了几个月，这条例作了补充規定，將柬埔寨的数量提到2,100吨，而交趾支那的仍維持1,000吨的数量。

1902年的海关監督報告書中記載着：“1889年以来，柬埔寨的胡椒园数目，曾經迅速而惊人的增加，影响了原来可以滿足的有关栽培的供应物資也隨着而飞躍地增加，价格也大大的高漲，如蝦糠原为胡椒最好的肥料，几年当中每担价格都是3元，但目前已經提高到7.5元一担；烟叶骨四年来都是3元一担的，也已經卖到了7元，种植者还擔憂这些东西难以获得。他們直到現在還沒有想到他們的胡椒那一天將会出不了本国的市場。柬埔寨自己生产的胡椒远远超过法国的可能消費量，而且沒有考慮到如何將这过多产量与国际市場上比較价廉的泰国、新加坡及爪哇的胡椒進行競爭，推廣銷路，这种情况是严重的”。这報告中又对柬埔寨人用家庭式的栽培方法和中国人集合資本較大規模的栽培方式作了比較研究。后者有其雄厚的資本，因而往往迫使个体栽培者向其借貸。我們會作以下的結論：“在噴咗省地方有大部分的胡椒园已經被征用了，且这种現象还有增長的趋势……如果目前这个栽培還不会衰退的話，那么在五年后的柬埔寨就要生产8,000吨的胡椒，其中应輸出口的为6,000吨。試問在那个市場上來推銷这些过剩的产品？这样勢必招致貶值，何况目前的市价对胡椒农的利潤尚嫌微薄。”

这些悲觀的預言，沒有馬上應驗；因为1903年3月29日重新頒布了法律，修改了1902年的第34条法律。宁可取消减免稅額的办法，改为稅額分担，即所有印度支那的胡椒入口，一概繳納完全进口稅每100公斤繳208法郎（以前是104法郎），其他外国胡椒則納進

口稅為450法郎，享受特殊優待的外貨則為312法郎。這種變更，使胡椒市價在過渡時期得到穩定。

可是生產力年年不斷地增加，市價又回復低落；1906年的胡椒栽培者曾和哈佛爾的商人發生過一次爭執，商人們過分夸大地說：輸出商品的次貨比例太多。可是事實上，1906年有大部分的產品都輸出外國，從下面的數字可以得到證明：

1905—1506年的胡椒出口數（單位：法郎）

| 輸出目的地 | 1905年 | 1906年 |
|---------|-----------|-----------|
| 輸出法國的胡椒 | 2,720,056 | 1,826,566 |
| 輸往外國的胡椒 | 302,618 | 1,075,669 |

這爭執沒有繼續發展下去，且很快地被解決了；可是一般的情況不再是那樣順利。根據噴咗總督羅華（Le Roy）1906年的報告：“1902年胡椒價格驟然跌價，接着法國議會決定對柬埔寨的胡椒運往法國的新辦法享受免稅待遇，因此1903年胡椒市價得到了提高，1904年維持不變，延至1905年第一季度，這樣對栽培的發展就受到了一次嚴重的打擊。初創經營的中國園主，開始時沒有預存資金，必需等待四年之久才有財源，胡椒園本身還要負擔每月3—4%過分巨大的債務，所以不可能維持下去。因此，胡椒栽培事業發生了几乎全面的總危機，有的崩潰了，有的拍賣了。有些頭等的胡椒園獲得中國富商的支持還能夠站得住；其他大部分的胡椒園迫得急速地賤價出售或者放棄，以避免債主的催迫或受法律上的約束。”

從此可以看到，二十世紀初期噴咗胡椒栽培處於悲慘環境。在這個時期胡椒市價的變遷又怎樣呢？經過確切的調查，從下表可以看出胡椒稅收規定買賣的價格。

市價的變遷是顯著的，然而還是低於1927—1940年時的市價。

| 年 度 | 每担購買價 (單位: 越元) |
|------|----------------|
| 1897 | 27.00 |
| 1898 | 28.00 |
| 1899 | 32.00 |
| 1900 | 41.00 |
| 1901 | 41.00 |
| 1902 | 36.00 |
| 1903 | 28.00 |
| 1904 | 26.00 |
| 1905 | 25.00 |

和第二次世界大战以前經過的情况不同，低潮未能多年繼續存在，由于賤价拍卖了一部分胡椒园，使情况有了改善。胡椒农根据其負債多少的情况繼續在可能維持的情况下生存着。罗华(Le Roy)的結論是：“胡椒的栽培被看成是僥幸的事情，收入盈亏全靠市价而轉移。华侨胡椒农如果每担胡椒卖得24元，已經很难自給，如連續几次都是这样的收入，自然会致于消灭。若是欧洲人遭遇到这样的情形，就必然遭致崩潰。这結論是从噴咗省三个胡椒园主所得来的，他們不得已成为胡椒种植者，而且勉为其难的支持着，主要是因为他們已經投入了資本而不愿就此放弃，可是他們往往經常發出怨言”。建議补救的方法有三种：減輕胡椒园的土地稅；建立农業貸款銀行；建立土地制度和保护权益。最后一点今天已实现了，一切胡椒园地都測量登記完畢。值得注意的問題，就是这种被視為不可改变的栽培方法和降低成本的管理方法，還沒有人考慮應該如何去变更和改善。

1908年的一个研究报告指出：“1901年印度支那只占世界胡椒出产国的第四位。对这不够滿意的事实，可能是值得遺憾的，因为胡椒出产量已經超过了世界的消費量，各市場的存貨充足。为此应

當慎重地考慮雇用柬埔寨及印度支那的工人，以開辟比較好的胡椒園去代替他們現有的質量不高的胡椒園，改良栽培方法和生產價值比較高的白胡椒”。

人們經常尋找能够解決栽培胡椒的困難處境，1909年12月31日根據印度支那議員得隆柯 (François Deloncle) 的建議，作出修改法律的條文如下：“法蘭西共和國總統根據殖民部、財政部及工商業聯合部提出有關胡椒栽培、收穫產量的報告，每三年頒布一次准許印度支那胡椒減免稅額的數量”。1910、1911及1912年所頒布的數量：印度支那為500噸，柬埔寨為2,000噸。回頭來看1903年的規定，當時也曾發生過強烈的抗議；這說明1909年的出口是最高的記錄，達到了6,373噸。

施行減稅制度的結果，在市場上却造成了兩種價格，一種是有證明書的，另一種是沒有的。這證明書是海關根據1912年6月31日的命令發行，在商業上可以通用和可以轉移給第三人的；實行這一辦法產生的結果，使投機商和中間人的獲利比生產者所得的還多，生產者為了要清償債務，不得不以賤價沽出產品。

相反地，在1903、1909年頒布的法律則對市價有利，出口者每人都想自己獲得利益和互相競爭。印度支那1910年的經濟年報記載：“胡椒條例的頒布，有利於被放棄的胡椒園從事經營……因為現行條例規定法國進口額繼續提高，噴噸省開始又有了希望”。但是好景沒有持續下去。1913年印度支那胡椒研究一文中說：“一般情況看來，栽培密度是到處減少，特別是在雷西亞 (Rachgia)、富國島、河仙省等地放棄胡椒園的情況尤為嚴重。各個胡椒園，因死亡的植株數目不等，其衰敗的情況也因培育、殺蟲和施肥關係，多少是有差別，但一切情況都趨於下降。”1919年印度支那經濟情況報告發出同樣的喪鐘：“胡椒園對於業主很不合算，他們因幣值和船租的影響使出口有很大的困難，使沽出不能得到善價，例如黑胡

椒还找不到17元以上的主顧。然而生产成本却至少要20元”。

1921—1922年的柬埔寨农業情况报告称：“虽然本季收获有着良好气候等有利条件，但总的看来收获利息还是比上季減少了。其原因不外是由于随着市价变坏以后，胡椒农多致力于还本較易、报酬較优的壯齡植株，而放松了那些表現衰老的植株的管理，从而使栽培面积減縮了。事实上，当时的胡椒价格是距离好价錢如每担（60公斤）35和40美元的价目既如此之远，胡椒的栽培又需要有昂贵的撫育和大量肥料的消耗……因此，人們只好漸漸改植那些劳力需要少和更为现实一些的作物。最后，胡椒园地不可能支持，仅仅局限于某些有特殊有利条件的地区，如气候、土壤、地势和其他适合植物需要的一切条件，換句話說就是能够用最少的費用去經營并获得与今日以繁复而費用多的經營方式相同的收益”。

为了保护印度支那南部的胡椒生产事業，法国于1920年11月8日公布了一項条文，1921年10月15日修改为：禁止外国胡椒入口，并保留印度支那的稅額。

1926年印度支那胡椒調查委員会季約謨（Guillaume）所提出的报告也不見得乐观，情况是从来沒有过那么悲惨，以往調查所得的数目，都比現有胡椒株数多得多，自1910年开始逐渐減少，特别是战争开始以后。分析放弃栽培的原因，应当是成本問題。除經濟問題的因素以外，他还首次提出了不良的栽培方法的問題。作者总结說，“1908—1909年及1920—1922年的时期确实有过危机，从1922年以来，特别是这一年，卖价相当高，使胡椒农获得高利来摆脱債主的束縛”。

同年另一报告中提到：1924—1925年柬埔寨曾获得良好的成果，比較去年的悲惨年景要好得多。噴吓曾經收获3,000吨，市价又好，黑胡椒每担29—32元；西貢存貨卖完了，訂貨單却仍然很多。在这种条件下，胡椒农的情况是显著地改善了，通商也在有利的情况。

下进行着。人们都期望这种情况能够继续维持下去，使胡椒园在未来能够补偿其过去几年来的损失和恢复它那种十分残破的情况。

1925年标志着一个短期的健康状态的开始，1926年哈尔滨商会请求商业部维持两种关税制度如下：

已负担税额的胡椒………260法郎(100公斤)。

未负担税额的胡椒………520法郎(100公斤)。

分配税额已提到了3,100吨，相当于法国的消费量。1928年西貢市价高涨，平均为166元一担(63.420公斤)。后来又规则地下降，如下表所示：

西貢黑胡椒每担(63.420公斤)价格(单位：越元)

| 月 份 | 1927年 | 1928年 | 1929年 | 1930年 | 1931年 |
|------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1月 | 105.00 | 150.00 | 125.00 | 140.00 | 55.00 |
| 2月 | 78.00 | 150.00 | 140.00 | 130.00 | 60.00 |
| 3月 | 100.00 | 170.00 | 140.00 | 125.00 | 60.00 |
| 4月 | 100.00 | 200.00 | 120.00 | 125.00 | 55.00 |
| 5月 | 98.00 | 200.00 | 120.00 | 105.00 | 50.00 |
| 6月 | 120.00 | 175.00 | 140.00 | 100.00 | 55.00 |
| 7月 | 137.00 | 160.00 | 155.00 | 90.00 | 65.00 |
| 8月 | 150.00 | 160.00 | 140.00 | 85.00 | 70.00 |
| 9月 | 135.00 | 160.00 | 155.00 | 90.00 | 80.00 |
| 10月 | 130.00 | 160.00 | 160.00 | 85.00 | 80.00 |
| 11月 | 130.00 | 150.00 | 160.00 | 75.00 | 80.00 |
| 12月 | 140.00 | 155.00 | 150.00 | 70.00 | 80.00 |
| 年平均数 | 118.60 | 166.66 | 142.00 | 101.76 | 65.80 |

这一次危机，又是对于一切产品的严重危机，但是对于胡椒则只是一个时期，往后还得继续。从金边商农联合会所供给的黑胡椒每月行情看来，可以证实这一点：

黑胡椒每担(63.420公斤)價格(Ex. Mag. P. Penh)(單位: 越元)

| 月份 | 1932年 | 1933年 | 1934年 | 1935年 | 1936年 | 1937年 | 1938年 | 1939年 | 1940年 | 1941年 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1月 | 40.00 | 23.00 | 19.00 | 19.00 | 15.50 | 16.00 | 14.50 | 18.50 | 39.00 | 65.00 |
| 2月 | 29.00 | 21.00 | 19.00 | 19.00 | 15.00 | 17.50 | 13.50 | 19.00 | 45.00 | 89.00 |
| 3月 | 32.00 | 16.00 | 19.50 | 14.50 | 14.50 | 16.00 | 16.00 | 19.00 | 31.00 | 68.00 |
| 4月 | 29.00 | 16.00 | 17.50 | 14.50 | 15.00 | 15.00 | 15.50 | 19.25 | 31.00 | 72.00 |
| 5月 | 28.00 | 16.50 | 16.50 | 17.00 | 15.00 | 14.50 | 16.00 | 19.00 | 31.00 | 66.00 |
| 6月 | 29.00 | 18.00 | 15.75 | 19.00 | 15.25 | 13.75 | 16.50 | 21.00 | 35.00 | 44.00 |
| 7月 | 30.00 | 18.25 | 15.00 | 17.50 | 15.25 | 14.75 | 17.00 | 22.50 | 58.00 | 44.00 |
| 8月 | 30.00 | 21.00 | 15.00 | 18.00 | 14.50 | 15.00 | 18.00 | 22.50 | 47.00 | 27.00 |
| 9月 | 30.75 | 19.50 | 15.00 | 18.00 | 14.50 | 17.25 | 20.00 | 15.00 | 47.00 | 27.00 |
| 10月 | 30.00 | 18.50 | 18.00 | 19.75 | 16.00 | 17.00 | 19.00 | 15.00 | 47.00 | 27.00 |
| 11月 | 30.00 | 15.65 | 20.00 | 20.00 | 16.30 | 16.75 | 20.00 | 26.00 | 47.00 | 27.00 |
| 12月 | 22.00 | 17.75 | 19.50 | 19.00 | 16.75 | 16.00 | 20.00 | 39.00 | 55.00 | 27.00 |
| 年平均數 | 30 | 18.43 | 17.48 | 17.93 | 15.30 | 15.79 | 17.16 | 21.31 | 42.75 | 48.58 |

1937—1939年間市价稍为上漲，显然是由于連續兩次跌价的結果。

在这个阶段有两个問題：一是商業方面的問題，一是栽培方面的問題。

a)1928年4月13日的法律，取消殖民地关税条例和事实上印度支那的胡椒免稅輸入法国，而外国胡椒却仍須每百公斤納进口稅540法郎。

b)1935年4月30日的命令，禁止新开辟胡椒园，規定在1936年1月1日以后栽植的胡椒，每株每年納稅越幣5角；依照法律另有規定的苗圃和越南本地少量生产仅供本地消費的不在此限。

1932—1939年記錄的低微市价，給胡椒生产者以很重大的打击。1940及1941年戰爭的关系胡椒市价微有上升，一切存貨連同1941年的收获尙能全部出口。戰爭开始，在1941年底，停止出口，在四年当中所收获的胡椒都卖給了那些担心紙幣貶值的人或有錢的社团囤积起来了；这种买卖数量是極其有限的，許多胡椒农或者嫌价格低或者找不到买主，就把产品收藏起来，等待战事結束后出口。

1941年投入生产的胡椒株数开始减少，而且这趋势与年俱增地逐渐陷于窘地。正如表內所示，1937—1946年各地每年胡椒株数的銳減情况。胡椒栽培退化的原因在那里？問題就这样提出来了。

人們开始归咎于胡椒园中發現有侵害植物的綫虫（*Anguillules*），在所有胡椒植株和死亡植株里面全有这种寄生虫；这对于胡椒农是很不利的，在一切情况下全沒有找出有效方法来减少植株的死亡和消灭事故，只是在1944年爪哇的一篇关于疫病菌（*Phytophthora de Müller*）的研究之后，偶然發現其病征情况与胡椒植株上的情况相同，人們即开始从事于病菌分离和研究。这种研究走上了新的方向，可惜1945年3月的事件使之迅速中断了。直

到1947年才由巴哈 (Barat) 再行研究；关于这个工作，后来在越南中央科学技术研究院的刊物上写成文章發表了。

果然疫病菌在胡椒退化事件中負有一部分的責任的話，我們的意見以為把它看成是新的寄生物，那便是一种錯誤。因为在1900年的印度支那經濟年報第163頁載有翁远 (Ong-Yem) 試驗場栽培胡椒的報告中有下面的一段：“10月，11月之間，有几株很茂盛的胡椒树突然死亡，叶片上發現有黃色斑點；斑點漸漸連合，以后叶片完全變黃和很自然地脫落；有些叶變成黑色；树根腐朽。这种病害的發生似乎只在干旱的季节”。这种情况和后来在爪哇研究出來的，叙述寄生病的征象是符合的。

还有其他因素要考慮的，就是从1935年以来，新的胡椒园已經禁止开辟，許多現存的胡椒园已开始逐漸衰老，同时，某些老株又在病害發生之前已經衰敗不堪，从上面的表已說明了这一事實。

我們也曾經注意到胡椒园要繼續迁移的問題，衰老的胡椒园照例是要被放棄的，这样就可以合理的認為疫病菌能够永远存在，但是衰老胡椒园和已經傳染的土壤尤其受害。防御疫病菌侵害的斗争方式，最好是另找地方重新栽植。可是那禁止新辟胡椒园的命令，对这种有利的措施却沒有絲毫的帮助。

此外，因战争影响，使某些栽培習慣上必不可少的东西很难获得，例如蝦糠肥料，劳动力缺乏（劳动力都被日軍征去修筑飞机场去了；海南島的工人又因战争关系停止前來），加之市价低潮沒有力量投下資本搞好栽培。人們可以很自然地說明印度支那南部胡椒栽培退化的原因了。

战后，于1945年底至1946年初恢复了出口，市价开始上升，至1947年收获时又下降，短时期又見平稳，1948年收割后又再上漲，1949年8—9月間到达了高峰。从此以后，在1952年稍有削減，1953年又上升，特別是在1953年5月9日越幣貶值以后，一再高漲。

黑胡椒每担(63.420公斤)价格(單位: 越元)

| 月份 | 1942年 | 1943年 | 1944年 | 1945年 | 1946年 | 1947年 | 1948年 | 1949年 | 1950年 | 1951年 | 1952年 | 1953年 |
|-----|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1月 | 45.00 | 59.00 | 66.00 | 125 | 125 | 1,135 | 1,040 | 2,300 | 4,800 | 5,850 | 5,680 | 4,850 |
| 2月 | 38.00 | 56.00 | 65.00 | 125 | 125 | 1,135 | 1,060 | 2,150 | 5,100 | 6,050 | 5,700 | 4,975 |
| 3月 | 34.50 | 50.00 | 76.00 | 125 | 270 | 880 | 1,060 | 2,120 | 5,400 | 6,200 | 5,600 | 5,100 |
| 4月 | 50.00 | 50.00 | 80.00 | 125 | 315 | 880 | 1,080 | 2,850 | 5,400 | 6,200 | 4,300 | 4,950 |
| 5月 | 59.00 | 52.00 | 90.00 | 125 | 450 | 893 | 1,080 | 3,000 | 4,900 | 6,100 | 4,650 | 6,100 |
| 6月 | 58.00 | 52.50 | 92.00 | 125 | 460 | 880 | 1,080 | 3,500 | 4,900 | 6,200 | 4,875 | 6,600 |
| 7月 | 42.00 | 58.00 | 103.00 | 125 | 650 | 1,140 | 4,900 | 6,200 | 6,050 | 4,850 | 7,500 | |
| 8月 | 42.00 | 58.00 | 105.00 | 125 | 750 | 790 | 1,500 | 6,850 | 6,200 | 6,175 | 4,950 | 6,500 |
| 9月 | 46.00 | 64.00 | 125.00 | 125 | 850 | 1,080 | 2,150 | 6,850 | 6,100 | 6,100 | 4,950 | 6,000 |
| 10月 | 52.00 | 64.00 | 125.00 | 125 | 970 | 1,060 | 2,350 | 6,000 | 5,900 | 5,050 | 4,925 | 6,900 |
| 11月 | 49.00 | 74.00 | 125.00 | 125 | 1,060 | 1,060 | 2,380 | 5,900 | 5,775 | 5,900 | 4,900 | |
| 12月 | 62.00 | 74.00 | 125.00 | 125 | 1,060 | 1,025 | 2,250 | 5,600 | 5,300 | 5,700 | 4,900 | |

在同样的时期栽培的情况又怎样呢？很难明确地叙述1945年以前的情况，因为在战事后期，胡椒栽植区的情况纷乱，既不安宁也不可能很自由地往来从事必需的监督和了解。所有统计调查公布的胡椒株数的数字必然是有错误的。

人们可以看出，直至1948—1949年的胡椒栽培事业是继续退缩的。自此以后，虽然是环境不安宁，栽培事业是有了明显的改进，特别是在柬埔寨西部的非管辖区。这种胡椒栽培事业的复兴是受四年市价特殊高涨和取消禁令的影响。复兴现象，在出口方面还没有什么起色。首先是幼株尚未投入生产，其次是胡椒走私去接济游击队（指越南人民军——译注）；这种产品的本身有其价值，它所占的面积极小，又便于保藏、运输和容易在市场流通，这对于游击队来说，的确是一种理想的产物，所以胡椒的栽培事业也就成为他们重大的经济来源之一。

假定将来治安恢复了，柬埔寨胡椒栽培事业的前途是否乐观呢？在目前的条件下，我们还没有这样去想。我们所以作这研究的道理，就是指出过去在柬埔寨和越南南部的胡椒栽培事业和生产条件是恶劣的，因为仅仅能够在市价高涨的时候才可以维持；挽救历次危机，从来没有一个永久有效的办法，这都是经济方面的問題。

胡椒市价为一切热带作物中变化最大的，往往在短时期内就发生很大的变化：如从1928—1936年之间为10比1；1946—1950年为1比9。这种作物要经过五年时间才能进入丰产状态，人们可以看出，其中要经过多少大的风浪。这些只要有一些好转的征兆，就能使胡椒农忘记其以往的困难情况和不顾一切地投入生产致力于栽培；我们对这些事实都有明确的证据。1953年三、四月，在收割的季节，军事机关采取办法，企图使胡椒免得落入游击队的手里，和往年不一样，免除胡椒农交纳十分之一的税。这制度没有完全普遍施行，无疑的强制抽税的现象还是存在的；届收割季节，市价又

相当低，胡椒农就不考虑在七、八月间开辟新胡椒园的事情。事实上我們在1953年四月间，按照每枝价值12元的双插穗，定购了3,000枝，而这些插穗若在1952年却要22和30元。等到七月交货的时候，胡椒农依照约定应该供给我們1,000枝插穗的，却不愿交货，而承认错误和愿意赔偿。这时候我們只得转向另外的一家胡椒农，可是12元一枝的插穗却变为27元。为什么会这样呢？因为在5月9日发生货币贬值，胡椒在六月底七月初涨价，这涨价不能看成是对胡椒农的有利因素，涨价只能是弥补货币本身的低落；不过从此可以看出只要有那么一些有利的事实，就足以鼓舞胡椒农重新进行栽植其在两个月以前已经决定不再经营的新作物。这个简单的实例就可以说明胡椒的栽培和扩充，或相反的事業的衰敗，唯一的原因为是受商業因素的影响。在农業基础上来看沒有任何問題，栽培方法是适当的，只要尽可能忠实地去执行就行了。

就这样，我們認為是胡椒栽培的大灾难。使用的栽培方法，过去已得到證明；一百年以来，无疑地它是良好的；从此經濟条件改变了。早在1925年石瓦烈教授（A. Chevalier）研究过，在由印度支那經濟通訊社發表的“印度支那胡椒及其栽培”里边說过：和中国一切园艺作物一样，胡椒栽培也是应用几千年的方法未加改变。这样作，只能在劳动力不值錢、交納輕微稅收，而胡椒又被看成是貴重的商品的时代才能实行。現在因为工人的工資而影响胡椒农趋向衰敗的途径，因此栽培方法有必要改向簡化和工業化。这种觀察在1953年还是比較真实的。

什么是华侨的傳統方法？在未加評論以前，我們有必要尽可能的深入研究。然后我們才能提出改进的建議。

七 傳統栽培法

(一) 开辟胡椒园的准备工作

通常是在有树林的小山麓輕度傾斜排水良好的土地上进行栽培。尽量寻找較深的土壤以便于植物根系的充分發展。

人們喜欢选择大森林复盖的土地，主要因为那里有充分的腐植質，这是很重要的。另一方面又可能在未被開發的地点取得足量的腐植質土，以供作物以后每年培土的需要。

在人烟稠密的地区，由于需用燃料而斬伐树木很多，这就很快地影响支柱和胡椒园外圍材料的供应。

园地选择好了即进行垦地，并完全除去树椿；伐除附近的树木或删除大量的树枝，使作物能够获得大量的光照。

被伐的树木，經過挑选之后將有用的木材保存起来；其余的堆集焚燒。

这种整地工作通常是在旱季开始时进行。第一次的焚燒就是第一次清潔土地；其未燒尽的再堆集起来，連同整地挖出的树根一起再燃燒。

把土地整理干淨，深掘約兩個鐵鍬的深度，并將一切殘根清理出来，如有石塊也要檢出来堆在一起，以便将来修筑圍牆时使用。如果土地的斜坡有侵蝕冲刷危險时，可以修筑梯田；假如无此危險，但由于以后每年培土加高，在边缘也需要筑成保护的圍牆。

將焚燒所得的灰燼尽量分散混和在土壤的表層。

园地經過深耕作壠，壠距为 2 公尺；尽可能沿水平曲綫安排，但通常是作直綫排列；若是地势过于傾斜，则园内可筑一小泥牆以

保持泥土，使壠基建筑在平地上，遇雨水过多时也不会冲刷。

壠高50厘米。一个华侨工人每天可作壠200米，可种100株胡椒。园地的周围作一米宽的步道，外面围绕着一条深排水沟，同时可以避免周围的树根侵入胡椒园内。这些工程应在六、七月间结束，从此开始就是栽植的时期。

在可能范围内，最好把胡椒园围起来，以免牲畜进来践踏以及野猪进来拱土使胡椒园受到重大的损失；为了防止这些事故的发生，栅栏要密一些，旧的支柱往往可以用在这方面。

如果胡椒园附近没有水源，就要掘井，井的内部要够宽阔，可以用梯下去汲水，梯子通常是用可可或糖棕的树干作成的。

(二) 安插支柱

我們已經看見相距2米高的壠，植株栽在壠上，每隔2米栽一株，每公頃可栽2,500株。

在栽植前，应当先准备好2米高的临时支柱，在每个栽植胡椒的位置都插上一根，埋入土内40—50厘米。支柱材料通常用野生檳榔的树干。这种植物在森林中自然生长很多，树皮微松软很适合幼嫩蔓藤攀缘根的发展。假如缺乏这类植物，可用其他木柱，但绝对不可使用竹材，因为竹材支柱晒热后会伤害幼株（但如栽植另一种胡椒科葦澄茄（Bétel）时，则可以使用竹支柱）。

(三) 肥料

华侨胡椒农使用的肥料是牛粪与森林腐植质表土相混合而成的。准备的过程要经过如下的步骤和三个月的时间：

在胡椒园附近整平一块土地，地上先铺好一层泥土（即森林腐植质表土），再铺上一层牛粪（与厩土混合的），然后一层土一层粪交互迭成约一米高的圆锥形土墩，压实后，再用深层的土壤将外面

加以封盖，以防止有任何种子或杂草在堆面生長。堆頂微凹以盛雨水。这种工作要在四月进行。經過一个半月以后，把它攪合拌勻，然后再堆回去，再用泥土封固。在施用的时候切成塊狀，將表面封土重新与内部肥料土混合一次。

距每个临时支柱20厘米的地方，按照壠的方向在北面或在东面，在壠背上挖掘一个各向均为40厘米的肥料坑，在坑內填入兩箋泥与粪混合的肥料，重約30—40公斤，上面再用森林腐植質表土加以封盖。

人們曾經長期使用林地燒吧表土封蓋肥料坑。虽然这种方法在今天說來是几乎廢弃了的和在東埔寨也很少看見了，可是很長时期被胡椒农看作是一种有历史淵源的标准做法。在印度尼西亞还有人在使用它，印度的大胡椒园里也有这种做法。

習慣上是这样做的：干旱季节，准备肥料堆，堆內是用殘枝落叶和泥土交互迭成，堆面用泥土封固；放火焚燒木头，燃燒是緩慢的，常常需要十五天至三个星期之久。在六月施肥季节，每株添加兩箋这种火燒灰土。一般認為这对于植物是很有利益的。怎样說明对植物很有利呢？据我們看来應該是木灰对植物供給养分。土壤經過燃燒失去了粘性，因此施用之后，能够使空气和水分流通便利，对于習慣害怕过分潮湿的胡椒作物是很适合的（新加坡的盆栽花卉，也常使用这类火燒灰土，有利于植物的發育成長；至于它生長所需的肥分則由以后用不同的方式加以供給）。

（四）幼苗蔭蔽的准备

扦插前几天先到森林中砍伐一米長的带叶树枝。主要是选择一种能在干枯后不脫叶的枝条，通常是采用野生龙眼树(*Euphorbia pallens*)。因为需要断枝后树叶不易脱落的树种，前述植株的枝条可以維持六至八个月的時間不脫叶，对于旱季庇护幼枝避免烈日

照射，使植物稳健生長也就足够充分的了。在某些地区，有人采用水生棕櫚科植物。

使用編組禾秆草作蔭蔽物是不适合的，因为空气不易流通以致引起高溫之害。

(五) 插穗的采取

华侨胡椒农使用的插穗，多从胡椒树上刈取一年生的蔓藤，或者在每年剪除的專門供給插穗的苗圃里面采取。这些插穗都是采取沿支柱向上直生的蔓藤，將來容易發生新根，其攀緣根也很發達。决不要采取那些从树冠下垂的細小幼枝，或从植株基部生長的（如在經營不好的胡椒園所看見的）新枝也是不適用的。在印度，有人使用植株基部苗長的分生枝；为避免这些分枝与土壤接触时生根下地，人們常用三脚架放在树下將其纏繞开来。南榜（苏門答臘）同样使用基部分生枝并且任其生根下地，这样他們認為移植时生長得比較快。在邦加島的做法却和柬埔寨相同，人們都采用在树干上生長的主枝而不用他們的分枝，只有選擇粗壯的蔓藤才能生長較快，分枝發生較好和較早結實。見第(四)(五)圖。

采取插穗的工作有如下的步驟：

把胡椒树三、四、五条莖从离地面15—20厘米处截断；將枝条与支柱的連系完全斬斷，然后小心摘下支柱上的攀緣根不要使其受伤。全部取下之后，帶到园內准备好的地方制备插穗。通常由胡椒園的管理員担任這項工作；同一蔓藤的枝条分清以后，按照一定的長度——約60厘米長剪成插穗。此外还要查看枝条上的攀緣根是否好的。將不够好的一段加以淘汰。頂部枝梢不能作插穗，因其組織幼嫩，容易雕萎（这些枝梢只可立时在苗園內扦插，很快可以生根，一个月以后可在园內使用，但是永远不能运往他处）。

每株插穗仅仅保留頂部对生的兩個側枝，其余一切小枝都要

从靠近基部剪掉；將每百枝或50枝制备好的插穗，用草袋捆綁起来，然后浸水使其湿润，以免运输时遭致干枯。捆包的草袋要坚硬一些，以防止旅途中插穗的基部受到损伤。采取插穗的工作一般均在清晨进行。

1952年7月，我們在噴咗附近的堪寨（Kamchay），兩次托人采备1,490枝双插穗；第一天从227株蔓藤采得590枝双插穗（总数为280株，其中53株生長得还不够，一个月之后才采取）；第二天在278株中，采得900条双插穗（总数为390株）。因此，我們这1,490枝双插穗是从505株蔓藤上采下来的，每株平均長度为1.60—1.80米，平均每株获得三枝双插穗。

插穗的价目很高，1952年每枝双插穗价为22—30元；1953年在三个月以前訂貨的每枝价为12元，若在栽植时期購買則要27元。平均每枝20元計算，則每公頃为2,500枝，仅仅購買插穗就要化去50,000元。

（六）插穗的运输及扦插

包装好的插穗要平放在汽車之内，以免插穗的基部碰伤；同时要留意車門是否关闭妥当，以免大風烈日为害而致插穗枯萎。

插穗运到目的地以后，再連同捆包浸水一次，然后放在陰涼地方；如果不能馬上进行扦插，應該將捆包拆开，以免插穗在包內拥挤生热。

栽植工作尽可能及早进行；如遇天陰可以整日扦插；若是太陽猛烈，需要等到午后三、四时才可以扦插。壠上有一个工人进行鋤掘植穴，穴寬与鋤头相等，植穴位置距离支柱与埋藏肥料处各为5厘米（即一面距离临时支柱5厘米，对面距离肥料埋藏地方亦5厘米），土壤原来是輕松的，动作起来也很容易；用鋤头鋤15次可以挖到40厘米的深度，鋤出的泥土堆在壠旁备用；工人每挖一个穴需一

分鐘至一分十秒的時間，靠近支柱的一邊純是泥土，對面一邊是埋藏肥土的地方，從其帶黑色的土色看來就可以辨別清楚。植株的根系自然地背着臨時支柱向有肥料的方向發展，將來需要更換正式固定支柱的時候，根系才不致受到損害。

植穴掘定以後，工人取出兩根浸在水中的插穗，並仔細檢視攀緣根上有沒有粘附原來附着的支柱樹皮。假如還沒有完全除淨的話，有必要用指甲刮除它。

未放入插穗以前，工人先用手取泥壓平穴內垂直壁的凹凸面，待穴壁壓平後，工人再跪在壠旁，將兩根雙插穗靠在穴壁的垂直面，蔓莖的下端傾向支柱相反的方向，以促使植株的根系朝向與支柱相反的方向發展。用左手扶住兩條雙插穗，插穗的兩個節位要露出土面，兩根插穗保持幾厘米的距離，右手取穴中挖出的泥土捻碎填壓；填土工作是由底至面，除頂部兩個節間以外，其餘部分全部埋入穴中，最後將土压实。計算扦插一根雙插穗約需一分半到一分四十秒鐘的時間。若有太陽則扦插完畢後要馬上在陽光照射的方向加以蔭蔽。

扦插完畢後，工人用鋤松土並堆成一圓形凹陷泥壠水槽，插穗佔據在一边，泥壠的邊緣與支柱相切，直徑為30—40厘米。每作一泥壠需時約一分鐘。

等到兩行的圓形泥壠筑完畢後，工人即挑着兩桶水，各為20公升；往來壠間向左右兩邊的圓壠內倒水，每壠澆水約5升。澆完一邊又澆一邊。

澆水完畢後，將帶葉龍眼樹枝的蔭蔽物在圓形泥壠的周圍插下，只留北向敞开，以便澆水和觀察插穗的生長。一壠所需的蔭蔽枝條約為8—12條。

據我們計算一個工頭和三個工人共同工作，扦插100枝雙插穗，需時二小時十分。工頭專負責安放插穗，工人則做其他的，如掘

穴、筑壙、淋水、插蔭蔽枝等等工作。

每枝插穗有兩個節沒有埋入土中，那麼一株雙插穗就有四個節；每個節上有一腋芽長出莖枝，將有四條莖集合而成胡椒藤的主干；如果有其他的芽發展出來，就要隨時加以剪除。見第(六)圖。

工頭每天巡視蔭蔽物和插穗的生長，在整個干旱季節里要保存蔭蔽物，待至四、五月間取消泥壙水槽時，同時取消蔭蔽物。

扦插工作多在七、八月間進行，有時甚至在九月。七月扦插自然比較九月為好，因為七月間土壤積水較少，插穗容易成活；八月底九月初常有過分的水影響插穗腐爛不能發育。可是人們都有遲緩扦插的現象，這裡有一個事實說明它，就是在九月間扦插的插穗，長至次年七月間，還沒有長出足夠發育的有五、六個枝條作插穗使用的材料；因此，人們只好等待着，而時間也就拖延下去了，這樣我們認為是不好的。

扦插時如遇干旱季節，必須二、三日澆水一次；相反地如遇雨水過多，就要將泥壙水槽扒一缺口，以免插穗因積水而腐爛；待雨季過後把缺口再行修補。

插穗的成活率一般為70—90%。死的枝條會變黑色，落葉和節間枯萎；這些現象在扦插一個月後可以發現，缺株需要馬上進行補插。

(七) 栽植后的管理工作

園內要保持土地清潔、土壤松軟、而且不要有過量的水。

a) 为了保持土地清潔，就要实行除草，有時用手拔除杂草；土地已經過耕作，这种拔草工作是容易做的。然而，清除莎草(*Cyperus rotundus*)往往要用鋤頭去清理，因而对胡椒作物是有很大害处的。鋤松土壤时所得鱗莖和地上部分一切殘物必須檢出放在簍中，携出園外，土內不要留存任何有机体的殘渣，即使は胡

椒树叶也要把它扫光。

b) 为了使土壤松软通风，就要经常做松土工作；同时利用松土又可以清除杂草和修复被水冲破的壤畦。重复松土可保持土壤的良好透水性，同时消除因雨水而使土壤压实和把可能随雨水下降的各种养分翻转上来。可是，尽管松土工作重复进行，对于养分下沉的缺陷，只能获得一种很不完善的改良，如同最近西貢土壤实验室（C. N. R. S. T. de Saigon）所证实的一样。他们曾经对白馬山（Kep）老胡椒园的土壤作了分析，结果说明了土壤的不透水性怎样因土层深度而增加的。列表如下：

| 深 度 (厘米) | 粗 砂 土 2—0.2毫米 | 細 砂 土 0.2—0.002毫米 | 壤 土 0.02— 0.002 毫米 | 粘 土 0.002 毫米以下 |
|-------------|------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| 10—15 | 32 | 85 | 21 | 12 |
| 25—30 | 28 | 37 | 15 | 20 |
| 40—45 | 22 | 34 | 20 | 24 |
| 60—65 | 20 | 28 | 26 | 26 |
| 80—97 | 19 | 37 | 17 | 27 |

常常因细砂含量较大，而使土壤坚硬，就需要多次松土。

c) 为了向过量的积水作斗争，下大雨以后，一切未被吸收的水分全部都要加以排除，但是不要造成冲蚀现象；为此，胡椒园的工人们就用锄头去疏放积水。从前，胡椒园的工头常常在深夜大雨后都去唤醒工人前往疏水；这种情况在今天已不再是可能的了。

（八）雨季末的培土

培土目前在胡椒园中仍旧进行，培土的结果使胡椒园地继续增高，在这一点上，我们可以毫不奇怪的看到有一些老的胡椒园，其园地竟高出地平面1.50—2米之多。

胡椒农不能解释培土的理由，只能说这是传统的和必不可少

的方法。这种培土，一般是用森林腐植質表土，因为它可以使胡椒园土壤的肥力增加；即使是使用一般养分貧乏的泥土，也可以促使植物的基部因自然压条的結果而很自然地發生新根，植物的根系也从此获得更新。

我們也曾經在白馬山地方用傳統方法栽培的胡椒試驗場內的不同地段进行統計調查；其中一个地段为360株的胡椒园，其管理的情况如下：

1952年从10月19日至25日，在胡椒园附近取泥的地方，先將表面杂草完全鏟除，然后深掘土地三鋤头的深度，在掘地的同时，清除土中的杂物，殘根，石礫等等；并將泥土疏松、通气，并使各層的土壤細致而均匀的加以混合。

然后每株培土8簍，每簍重約30公斤，沿壠面平均分散；这一工作需时兩日半(挑运2,880簍泥土，重量为86.4吨)。

至11月22至28日，每株再培土8簍，堆在植株的周圍筑成泥壠。培土时移开一切蔭蔽物，兩個工人在泥料貯藏室鋤泥裝簍，兩個工人挑土至壠上并將泥土倒在树下；另一个工人在壠上筑泥壠并將泥壠的外沿压实。壠內可倒入半簍泥肥，澆水时肥分被水帶至根部为植株所吸收利用。待泥壠筑完后，再放回蔭蔽枝条。

最后，在一个月后，在各个圓壠中再培土6簍，均匀地分布在壠上。見第(七)圖。

因此，总共每株前后培土22簍，再加上兩簍半的混合泥肥，等于每株培土重量为700公斤，一公頃則为1,750吨的泥土，園內步道的填高还未計算在內。从此可以看出工程的浩大，若是在人工不值錢的时候，还可以行得过去；可是在今天來說是不經濟的了。

事實證明，巨大的工程是鋤土和挑运工作，工人們鋤了六个月的泥土，鋤头也消費了，部分需要更換；从1.610公斤的鋤头新鉄，仅仅秤回1.330公斤。

(九) 胡椒藤的管理

胡椒藤的管理工作主要是監督胡椒藤的生長、發育和合理的管理。據我們看來，這是最重要的問題，人們却沒有給予应有的重視。從許多方面看來，胡椒藤的管理和牆壁式果樹整枝的方式相類似，但牆壁式果樹的管理要有比較複雜和需要較高的園藝技術；按胡椒藤的管理完全集中在單單一個支柱之上，但支柱又被密茂的葉片和果枝所籠罩着；因此，華僑胡椒農在這方面所表現的極細致的園藝技術是不易被人所察覺的，人們在開始的頭兩年只看到植株呈一堆綠色的圓錐形，以後才又變為圓柱狀。

工作是怎樣進行的呢？

如前所述，將兩枝插穗扦插泥土中，每穗有兩個節露出土面，扦插十五天至一個月，甚至更長的時間以後，葉腋間的腋芽就會萌發，抽出四條新莖；有時缺一芽不生，只有三個新莖；實際上，管理良好的植株，通常都有新莖四條，但是也可以有三或五個新莖。見第(八)(九)圖。

幼莖非常脆嫩，不可能馬上攀緣在支柱上面；為了便利幼莖附着支柱，我們在插穗的周圍套上一個粗大的藤圈，這藤圈是用藤本植物(*Var totung*)製成的，既寬闊又堅固，同時也沒有傷害幼嫩的胡椒藤。把这个藤圈也綁縛在支柱之上，可以引導幼莖接觸支柱。待幼莖長大至15—20厘米長度時，已經可以開始附着支柱的時候，我們就使用另一種植物羊蹄甲(*Bauhinia monandra*)的皮(以下簡稱“藤皮”——譯注)作繩綁系，把攀緣根綁在支柱上。這種藤皮很幼細，不便打結，綁縛時只須用指頭把藤皮的兩端用力扭轉一下，它自己就會卷成一團，不用打結便很牢固。

將四條幼莖很恰當的分布在支柱的四面，以便很好的使用支柱的面積，使它們能夠直向上爬不發生彎曲糾纏的現象。

为了便利蔓莖上每个节間攀緣根的發育，就把每个节都用藤皮系扎柱上；攀緣根發育之后，节上的腋芽隨即發展而成果枝；相反地，如果攀緣根得不到附着的机会，就不会發育，腋芽也就不可能抽出；因此有些莖攀緣得很好但无分枝，产果也少。

在綁蔓的时候，要注意不要將从其他莖上伸来的果枝同时綁住，因为这种果枝在支柱上固定之后会产生另一新枝。不良的管理技术可以使莖数增多，結果使植株营养不足，生产减少；另外，綠色器官过分稠密也会使空气阻滯。

我們使用藤皮作为系繩。綁蔓的目的是为了强制胡椒藤上攀緣根的發展，往后不需要时，也可以除掉，但通常是任其自然生長的，因为綁蔓时不是打結而是扭紧的，蔓莖虽然一年內可以長大到15—20厘米直徑，也不会妨碍其生長。这种綁蔓工作一直做到支柱頂部；因此，人們可以使用三米高的四脚梯进行工作，但是絕對不可把梯靠在支柱上面，因为这样会有傾复的危險和伤害作物。

在綁蔓的时，如看見一节有兩個腋芽發展的兩個果枝，就要將外面的一个摘除，仅留一枝。

当胡椒藤發育到一定程度时，要用藤皮把它一段一段地扎紧，以免被大風掀起吹离支柱，同时胡椒藤本身也有一定的重量，如不扎紧攀緣根也会脱落的。

（十）第一年需要作的其他工作

A. 旱季淋水

暹罗灣东部及全部柬埔寨地区虽然是干旱比較不甚严重的地区，也有显著的旱害，因此在干旱季节灌既是極为需要的，所以胡椒园的地点也經常选择在靠近水源的地方：天然的溪水或人工的井水。

干旱季节每二、三日淋水一次，每次每株約淋水10升，淋在为了这一目的而特設的泥壠水槽之内。

B. 摘 花

隨果枝逐漸發育，花穗亦逐漸出現。需將花穗全部摘除，以免过度消耗和摧殘幼株，并使胡椒藤構成堅強的枝干。这种工作通常是由管理的工人在每次巡視时进行的；也有經常選擇有經驗的老工人在保留他們掘地运土等日常工作之下負責兼作。

C. 拆 除 蔽 物

將近四月的时候，大旱季节已經过去了，胡椒藤已長大为1米至1.5米的高度；树冠的枝丫已經明显地形成，植株已經完全成活，这时，蔽物便失去它的作用，因而应当加以拆除。

D. 取 消 泥 壘 水 坑

在雨季初期，为了避免过度积水伤害植物的根系，在干旱时培土筑成的泥壠需要取消，將土均匀鋪在壠上，可以趁此机会进行松土，必要时可以再修筑成壠。

E. 准 备 六 月 內 施 用 的 肥 料

准备依照上面講过的混合肥料，以便每年六月施肥，那时期与主要开花期是相吻合的。胡椒对施肥的反应很快，施肥后的花朵比較丰满而集中，对于以后的收割工作有很大便利。

为了举例說明，下面举出一年来开辟一塊360株的胡椒园的工作概况；其垦地工作未列入在內，因为該地以前是耕作过的（华侨胡椒农不在此例）。（譯注：因华侨胡椒农可將一般耕地改栽胡椒，不象欧洲人需要开山垦地。）

在白馬山創立360株(用死支柱)的胡椒园
(1952年4月至1953年3月)

| 工作 項目 | 工 作 日 数 | | | | | | | | | | | 总数 | |
|------------|-------------|------|------|----|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|
| | 4月 15—30 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | | |
| 第一次 鋤地 | 23 | 32 | | | | | | | | | | 55 | |
| 第二次 鋤地 | | 15 | 21 | | | | | | | | | 36 | |
| 第三次 鋤地 | | | | 18 | | | | | | | | 18 | |
| 挑运肥 料 | | 2 | | | 0.5 | | | | | | | 2.5 | |
| 准备肥 料 | 6 | 3 | | | | 2 | 2.5 | | | | 1.5 | 15 | |
| 施 肥 | | | 9 | | | | | | | | | 12 | |
| 刈 草 | | 13.5 | | 5 | 26 | 10 | 2.5 | 2 | 3 | 3 | 2.5 | 64.5 | |
| 挑运林 土 | | | 4 | 3 | | | | | 3 | | | 10 | |
| 筑 壤 | | | | 3 | | | | | | | | 3 | |
| 采 枝 | | | | 9 | | | | | | | | 9 | |
| 扦 筑 | | | | 5 | | | | | | | | 5 | |
| 运 輸 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| 安插支 柱 | | | | | 3 | | | | | | | 3 | |
| 綁 蔓 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | |
| 准备泥 土 | | | | | | 4 | 4 | 6.5 | 5.5 | 3 | 5 | 32 | |
| 培 土 | | | | | | | 18 | | | | | 18 | |
| 开边渠 | | | | | | | 12.5 | 31.5 | 14.5 | | | 58.5 | |
| 松 土 | | | | | | | 4 | 1 | | 5.5 | 2 | 5 | |
| 淋 水 | | | | | | | | 6 | | 7 | 2.5 | 13.5 | |
| 施矿肥 | | | | | | | | | 1 | | 8 | 18.5 | |
| 拆除荫 蔽物 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| 工作日 的总数 | 23 | 55 | 41.5 | 48 | 5 | 51.5 | 50.5 | 50 | 29 | 19.5 | 13 | 13.5 | 399.5 |

(十一) 栽培的第二年

第二年六月間施肥，肥料照从前的准备方法，每株填上兩簍土肥；另外用兩簍腐植質表土把施肥料的洞填好。这些表土是先几日准备好堆在胡椒园附近的。用簍或用小車运输泥土則視取泥地点距离远近而定。

通常每株补充施以0.3公斤的蝦糠肥料。

七月至八月初，人們进行前面所談到的剪削幼枝的工作；利用这个工作机会采集插穗以填补胡椒园內的缺株；采下来多余的插穗可以出售或供扩大栽培使用。目前因为市价高漲，某些胡椒农不愿意削枝，并从第二年开始，保留胡椒藤基部的花朵，在第二年之終就可以有第一次微小的收获；在这种情形之下，扦插时就应当使用固定支柱。

胡椒藤已經修剪好了，就可以进行更换固定支柱。这些支柱已經在事前搬运安放在壠間的；安置支柱，只須在拔出临时支柱的穴位鋤掘50—60厘米的深度，安插新柱。为了不致伤害已修剪好的胡椒藤，人們可以把它挪开，在远离支柱的穴位用兩根木棍插入土內以支持胡椒藤。

用柬埔寨本地造的細長鐵鏟挖掘洞穴，这种鐵鏟形似圓鑿，連同長柄共有几公斤重，有足够重量可以深深的插入土中。穴的直徑为10—15厘米，支柱是垂直安放的，一个工人扶持它，另一个工人埋土，并用鏟柄打实。安柱工作完畢后，拔除固定蔓莖的兩個木棍后，胡椒藤得到解放，树冠就安在新的支柱上。在扦插时早就已經注意到要使插穗的根轉向支柱相反的方向，即是使植物的根系背着支柱朝向埋藏肥料的方向而生長發展，因此，將來再更换新柱时，就不会伤害根系。支柱需要有5米之長露出地面，蔓藤一般可以發展到4.5—5米的高度，且有50厘米埋在地下。支柱已經固定

了，还要用藤皮作繩綁住它的基部，为的是使其紧靠支柱，便利幼莖向支柱攀緣生長。

为了一个360株的胡椒园，支柱的准备需要三个工作日（平均每日运输150米的支柱），安放支柱又需要二十二个工作日。

在安放支柱的过程中，有时会损害一些已經萌發的嫩枝一或二个节間，这是不很严重的，植株的生長很快会恢复正常。

胡椒藤安置妥当之后，第二年的生長是很快的，第一年生長量为1.5—2米，第二年終可以达到2.5—3米，这时候不需要任何蔭蔽。

在旱季开始时，培土后重新再筑回泥壟水坑并施肥料：土杂肥、鳥糞或豆餅。

筑泥壟水坑时，依照往年一样，壠上也要培土。

繼續必要的耕作使土壤永远松軟，保持清潔。

胡椒藤不斷地發育，就繼續用藤皮作繩，依照以前方法进行綁蔓，从一个位置到另一个位置再用比較坚实的藤皮扎紧。逐漸長出来的一切花序都要摘除；因此在这个时候还不需要噴射杀虫剂，胡椒老虎只是侵害花序的；假如已經發現有小金龟子（*Apogania rauca*）的侵襲，就可以在根部捕杀它，因为成虫白天是隱藏在藤下的泥土中。

（十二）栽培的第三年

六月間依照上年施肥法进行施肥。如果經濟条件許可，蝦糠肥料可以增加一倍，即0.600公斤。

这时候是胡椒的盛花时期，人們只可以保存靠近植株基部約三分之一高度即約一米高处的花序，其余要全部剪除。

其他工作：松土、刈草、清除杂草等是固定不移的工作。胡椒园的周围也要清理妥当、必要时删除附近杂木树枝，使胡椒园地获得充分的光照。

在这时候保存的花序需要噴射杀虫剂以防“胡椒老虎”(*Elasmognathus nepalensis*)的幼虫侵刺子房,会使子房不孕和不能結成种子。

噴射杀虫剂的次数因年度而有变化;从来沒有人对胡椒树作过系統的杀虫处理,只在發現有虫时才开始进行。通常由胡椒园的管理工人注意察看,發現有虫时就在树下插一个小枝作为符号。杀虫剂是用烟草汁或百部的塊莖为基础。在噴咗省从前这些东西是进口的,如烟骨由中国輸入;今天进口停止了,人們曾使用柬埔寨变坏的碎烟草制成杀虫剂。以后1920年左右,胡椒农应用百部塊莖搗碎浸水,一担碎塊莖60公斤,浸水300升。这种植物自然生長在噴咗和茶膠的森林地帶;今天在胡椒种植地区,因为大量开采的关系,必需到磅湛和美摩(*Mimot*)地方去找寻。

噴射器是用一截竹筒所制成,頂节开一方形小孔,唧子用木制,一端綁一束纖維做成与竹筒內徑等粗的塞子,他端有一把手,噴射时把手可以依靠在肩膀之上。使用这种器具作噴射是很好的,只是消耗的液汁要多些,噴射一株要消費上一升的药液。

杀虫剂的浸漬是在一立方米的大木桶內作的,药液用水桶汲取,挑运到园內之后,用噴射器直接向桶中吸取,进行噴射。

二、三月正是采收季节,紧隨雨季开始,重新一次松土,將采果时被踐踏过的土壤翻松通風。这些工作,一般是雇用从外地来的季节工人專門去作。当果穗上有几粒果实开始变黃或轉紅色时就要把果穗摘下来,放在提籃中,携回住地附近的場地上晒干,这个場地要用洋灰或三合土或打实的泥土筑成,如系泥地就要用草席,切不可放在泥土之上。曝晒四、五天后,果蒂和种子均变黑色,这时用脚去踐踏,种子与果梗自行分开;篩选后再用風选。

最后再曝晒一次,裝入袋中,如果晒得够干,便可以保存很久。

(十三) 栽培的第四及第五年

各种管理工作，依照上年一样繼續进行。第四年的蔓藤已經爬到柱頂；这时要进行摘梢以免枝条下垂。这种摘梢工作，在有必要时应当随时进行。

人們在第四年保留植株靠近基部三分之二的花，即3米高度的花序。第五年起开始保留所有花序。在这个时候胡椒藤已經成齡，全部进入丰产时期。

(十四) 其他工作

a) 由于不断的培土，胡椒园的土地逐渐升高了，为了使土壤不致崩毁能够保持，必須用土筑实斜坡或用石塊加砌短牆，有些胡椒园的土地甚至已經比地平面增高2米有余。

b) 更換折斷的支柱：人們虽然曾經選擇对于腐蝕和白蟻侵害的抵抗力較大的优良树种用作支柱，但有时也必須更換新柱。尽可能在每次風暴以前支柱未傾倒时加以更換，否則会伤害植株。当一株开始动摇时馬上先用兩根十字形支柱架好。更換支柱时，先將蔓藤和支柱間的一切連系割断，自頂开始向下小心地摘下支柱上附着的攀緣根，將它們平放在土地上，然后取出殘柱，更換新柱；再一莖一莖的安放在支柱之上，同时用藤皮綁妥各个蔓藤。如果有一或多条树枝已被折斷，应当从伤痕下位剪断，不久就可以發生新莖，可以和老莖一样的进行撫育管理。

(十五) 胡椒园的生产及其經濟寿命

一株胡椒树在第三年底平均生产半公斤胡椒，第四年底为一公斤，第五年开始为一公斤半，以上是各胡椒园，和为一般胡椒农所公認的平均生产量。

有些管理良好的胡椒园平均每株获得兩公斤半，并不是稀罕的事情。个别植株甚至有生产四或五公斤的。这个数量是以黑胡椒计算的，因为黑胡椒是销售最多的商品形式。印度出售去皮的青胡椒，其收益就以青胡椒为计算根据。邦加島專門出产白胡椒，其收益也以白胡椒计算。

今天市价高涨，胡椒农倾向于从第二年起不剪枝，并保留其基部花序作为首次的收入。在本年我們曾經在舒普(Chup)的紅壤地区，上年新开辟的胡椒园进行了这样的試驗，想看一看产果情形是否良好；目前还未能得出統計数字，但是人們可以肯定，这样做和第二年完全摘除花序第三年产果的情况是相似的，同时胡椒藤的生势也沒有什么不健康的現象。

胡椒树能生产若干年限？

柬埔寨的普通情况，一株胡椒树可以生产二十年并保持高度的产量，此后从二十至三十年，开始逐渐减少并从此时起就进入生产的末期，虽然也有人提到很多四十至五十年的胡椒园还能正常生产的实例。

(十六) 栽培胡椒的成本和收益

上面已經大致分析了一下栽培胡椒所需要的工作、必需的劳动力、收益以及生产寿命，从而可以很正常的計算出一个胡椒园的成本，了解胡椒栽培在什么情况下有利，可以丰收。

只要人們不計算不动資本，这計算是相当容易实现的。把資本利息計算在內作为8—12%，是一种很大的錯誤看法和做法，人們都知道今天的利率，連同約定收割时付清只是月息3—4%，其中担数还有伸縮，胡椒农的担和法定担(63.420公斤)的重量是不相同的。采納月息4%的計算法，也是同样大的謬誤，因为实际上，栽培耕作是不可能建立在这基础上的。

假定胡椒农拥有足够的資本，經營一塊一公頃面積的胡椒園，
其中栽培2,500株胡椒樹。

第一年：

垦地一公頃連同去清樹樁及清潔邊境：

300个工作日以每工20元計算為：6,000元。

这工作是临时雇用季节工人散工計算的。这个工作的执行，在中国旧曆新年的时候雇一个中国工头和四个工人进行开辟胡椒园，另外雇一个厨工專門担任煮饭工作。

工人及厨师是長年雇用的。

| | | |
|----------------|-------|----------------|
| 工头一人16,000元 | ..... | 16,000元 |
| 工人一人12,000元 | ..... | 12,000元 |
| 工人三人10,000元 | ..... | 30,000元 |
| 厨师一人6,000元 | ..... | 6,000元 |
| 六个人的伙食每人每月350元 | ..... | <u>25,200元</u> |
| | | 89,200元 |

建筑房舍、厨房、貯藏室，畜棚.....5,800元

工作必需的器具：鋤头、鐵鏟、鐵鍬、
砍刀、切刀、竹簍、小車、杀虫藥桶、水
桶、噴射器、篩子、梯子等等用具.....20,000元
購買2,500枝双插穗，每枝18元計.....45,000元
四条耕牛 每只2,500元.....10,000元
第一年的消費总数176,000元

我們假定有四条牛就足够供給胡椒園的肥料和从第一年开始
可以获得必需的肥料。实际上华侨胡椒农是必需購買肥料的、

第二年：

| | | |
|-----------------|-------|---------|
| 人工和第一年相同 | ..... | 89,200元 |
| 購買2,500支柱，每条30元 | ..... | 75,000元 |

| | |
|---------------------|--------------|
| 器具更換的費用 | 800元 |
| 蝦糠肥料: 12.5担, 每担400元 | <u>5000元</u> |
| 第二年的消費總數 | 170,000元 |
| 總共支出 | 346,000元 |

第三年:

| | |
|--|---------------|
| 人工和第一年相同 | 89,200元 |
| 更換工具的費用 | 800元 |
| 蝦糠肥料25担, 每担400元 | 10,000元 |
| 殺蟲藥: 煙骨或百部 | 2,000元 |
| 納稅2,500株一級稅, 每株37.5克胡 椒(市價以5,000元一担計) | <u>7,500元</u> |
| 第三年的消費總數 | 109,500元 |
| 第三年收获: 每株半公斤, 得20担, 每担5,000元計 | 100,000元 |
| 收支相抵第三年消費仍支出 | 9,500元 |
| 總共未償還數仍欠 | 355,500元 |

第四年:

| | |
|----------------------------------|----------------|
| 人工和第一年相同 | 89,200元 |
| 更新工具 | 800元 |
| 蝦糠肥料 | 10,000元 |
| 殺蟲藥 | 5,000元 |
| 納三級稅: 每株3×37.5克胡椒 | <u>22,500元</u> |
| 第四年總消費 | 127,500元 |
| 第四年收获: 每株一公斤, 得40担, 每担5,000元計 | 200,000元 |
| 收支相抵第四年获利 | 72,500元 |
| 總共未償還數仍欠 | 283,500元 |

第五年：

| | |
|--|----------------|
| 人工和第一年相同 | 89,200元 |
| 更新工具 | 800元 |
| 蝦糠肥料 | 10,000元 |
| 杀虫剂 | 6,000元 |
| 更換250支柱，每柱30元計 | 7,500元 |
| 納四級稅：每株 4×37.5 克胡椒 | |
| (每担5,000元計) | <u>30,000元</u> |
| 第五年總消費 | 143,500元 |
| 第五年收获：每株1.5公斤， 60担 $\times 5,000$ 元 | 300,000元 |
| 收支相抵第五年获利 | 156,500元 |
| 总共未偿还数仍欠 | 127,000元 |

第六年和第五年的情况相类似，这时候未偿还的部分可以得到全部偿还，以后可以有很大的收益。但是，今天这种計算是不稳定的；因为明天的市价可以低为2,500元或者1,000元一担；結論完全不同了，消費仍舊，收入以5去除，則很好的收入会变为很大就賠累。

研究这个总賬是很重要的；且看胡椒园前五年主要的开支項目：

| | | | |
|---|---------|---------|-------|
| 人 | 工 | 452,000 | 62.2% |
| 支 | 柱 | 82,500 | 11.3% |
| 納 | 稅 | 60,000 | 8.3% |
| 插 | 穗 | 45,000 | 6.2% |
| 肥 | 料 | 35,000 | 4.8% |
| 住 | 房、器具、牲畜 | 39,000 | 5.4% |

| | | |
|-----|---------|--------|
| 杀虫剂 | 13,000 | 1.8% |
| 合計 | 726,500 | 100.00 |

丰产时期的消費項目分配如下：

| | | |
|---------|---------|--------|
| 人 工 | 89,200 | 62.3% |
| 納 稅 | 30,000 | 20.8% |
| 肥 料 | 10,000 | 7.0% |
| 支 柱 | 7,500 | 5.2% |
| 杀 虫 剂 | 6,000 | 4.1% |
| 更 新 工 具 | 800 | 0.6% |
| | 143,500 | 100.00 |

可以看出雇用人工方面，負担很重；如系家庭式的經營方式，計算就比較合乎理想，因为无須大宗款項支給雇工，只局限于必需的經營費用。用錢去雇用人工，对于胡椒园主來說，确实是一种大的經濟开支。

第一个結論：家庭式的栽培方式比較雇工的收益大。在这兩種情況都应当用減縮劳动力的方法來改善收益，只有簡化栽培的方法才有可能，因为目前的方法是需要多量的人工的。

除去雇用人工的消費以外，还有支柱的問題：不要希望死支柱價錢減低，相反地在缺乏的情况下，價錢是日益增大的。改用活的支柱就无須支出很多的金錢，因为自己可以生产。即使是在开辟胡椒园时出錢去买，其消費比較用死支柱不知要經濟得多少。

胡椒稅确实很重，假定胡椒市价从5,000元降到1,000元一担，那么这價錢在今天胡椒栽培就不会再有利益。稅額仍在6,000元，比最重的土地稅还要多五十倍。在上述直接稅外，購買死支柱時要交付森林稅，这是第二重的稅款。現在胡椒市价很高，產生了超額利潤，这些負担是可以忍受的；市价低时就減少很多，因为栽培費用是不可縮減的，获利因而降低。这和政府的措施有关，我們仅

仅指出原因，补救办法则非我们的权限。

插穗的支出很重，但这是不可避免的；剪除新枝时可以出售枝条，可以部分或全部收回成本。如果不剪枝，生产可以加速，又是另一种收回成本的方式。

肥料消费也是不可忽略的，我们估计得很保守，因为我们假定自己的厩肥就够用了，但是，实际上并不如此。如果尽力开辟肥源，大力积肥，只是需要人工，无须支出金钱，肥料消耗费是大大可以伸缩的。

同样，杀虫药料也是不可缺少的。商品杀虫剂价钱很贵（如滴滴涕、六六六等），廉价的没有同等的效力。家庭式的栽培可以栽培含鹼量高的烟草，可以减少支出；使用新式喷雾又可以减少杀虫液的浪费，这也是重要的节省办法。

使用工具方面，在全部消费中占少数；在这里我们还可以提一提牲畜租赁的问题，经营得好也是一个经济来源。因为牲畜的价值在柬埔寨和世界上都是日益增加的。

（十七）华侨用传统方法栽培胡椒的结论

华侨胡椒农使用传统栽培胡椒的方法已有一百多年的历史，应当认为是结果良好的方法。可惜在市价崩溃时，这做法的存在就不能符合经济的原则，只能在象今天一样的胡椒高价的时期才可以有利。但是高价不能永久保持的，如果我们想到，由于高利润的刺激，世界各地会有不少人关心这个事业。很快会看见生产过剩，产品出口同时也会受到相当的限制，在目前有许多化学合成品与胡椒作严重的竞争，至少在皮革业和香料方面已是如此。

另外，某些昨日还很盛行的栽培方法，如完全除草的办法，今天是值得争论的。

我们好象必需放弃这些方法，至少必需局部放弃，另外找寻符

合我們現代土壤保持原則的方法。在以后各章中我們還要提出討論。

為了達到一個合理而又經濟能行的辦法，我們繼續研究胡椒的生態對於：土壤，氣候，肥料，支柱等項的要求。研究這些因素得出結論，從而提出，經過初步試驗，成績佳良的方法和建議。

八 影響胡椒生產的各種因素

(一) 胡椒的品種、繁殖和管理

胡椒是一種胡椒屬的藤本植物，它有許多品種，印度支那植物志就載有三十七種，其中只有 *Piper nigrum* 是栽培的作物。Lecomte在印度支那植物志所作的描述如下：

胡椒 (*Piper nigrum*)，雌雄異株很少有兩性，攀緣生長，全部無毛。果枝粗2—3厘米；一層連續的厚角組織，只有一行髓間維管束，有許多破生的管道，其中一個在中心，其餘在周圍。葉片卵狀橢圓形，頂端銳尖，基部楔形，兩緣等長，葉片韌性，有很細的透明小點，背面或多或少地呈青綠色，長11—15厘米，闊5—9厘米，主脈兩側各處常不相等；主脈基部伸出兩條向上延伸，最長的有33毫米。常有兩個而罕為三個側脈，從葉基主脈的一旁伸出，距主脈較遠的側脈比較細而短。葉柄長2—3厘米，具葉鞘，長達葉柄之半或三分之二。花序：花梗幾乎和葉柄等長；穗狀花序，稍短，或等於葉片長度；花苞細長，橢圓形，和花梗合生只有邊緣分離，苞片基部鈍狀，頂端略圓；花好似被一種毗連的花苞構成小萼包圍着。雄蕊二個，花藥為圓腎臟形，比較肥厚，花絲短。子房圓形

上位，柱头披針形，三至四个很少为五个，无花柱。漿果球形，成熟时紅色，干燥后呈黑色，徑3—4毫米。

栽培方面因地方不同而有很多不同类型：

A. 柬埔寨的胡椒

柬埔寨的胡椒主要有兩种，一种是大叶种，节間較長；另一种是小叶种，节間較短。

大叶种的被胡椒研究站称为“百奔”(Phnom pon)型，因为他們曾經在白馬山附近的百奔地方栽植为一个很好的胡椒园，唯一在那里栽植的是这个品种，至于其他胡椒园所栽的都是混合，种。

小叶种叫做堪寨(Kamchay)型，因为它在堪寨栽培占优势一切胡椒园都有它，叶呈鑲嵌狀。

因为胡椒的栽培單純用扦插繁殖，所以人們經常遇見的都是这两种。但是如果施行种子繁殖的話，則所得的种类將会更多，因为胡椒原来就是多态的。

我們从花序的研究分析，又可以分別出三种不同的类型：

(1)兩性花構成的花序：比較普遍。

(2)雄花構成的花序：这种是永不結果实的。它們具有很强盛的生势，开花很多，假如事前不知道，常常会采作插穗，这是应当尽力避免，因为它是不产果的。这种植株是稀少的，有时在某些胡椒园偶有碰見，就是人們在山林中或胡椒园附近林地实生的野生胡椒上采的插穗繁殖而来的。鳥类酷嗜胡椒果实；这些种子通过动物的腸胃，發芽力沒有消失。若干年以后，胡椒农才看見不結果实，因而把它拔掉，其沒有拔掉的也不过是一种好奇心，把它当作标本而保留着。

(3)雌花構成的花序：这品种产果很少，每个花序只有几粒果

实，都是由昆虫或風力傳粉所得。这也是应当尽力避免栽种的一种。

我們已經指出存在以上三种类型的花序，但是我們相信这个在印度考察时提出研究的問題，直至現在还是很少人去研究它和給予应有的重視。我們在几次进行花序的觀察之后，使我們想到很可能是雌雄同株的花，有些是雄蕊先熟，有些是雌蕊先熟。实际上，凡是明显兩性花的植株，只要花穗飽滿，則收成丰硕。至于單性雄花类型的植株，皆不产果实；單性雌花类型則产果較少，这在选种和采集插穗时都需要特別注意这些事實。

B.印度尼西亞的胡椒

印度尼西亞的胡椒主要的有三种：

(1)南榜型 (Type Lampong)：大叶和节間較長，类似柬埔寨的百奔型 (Phnom-Pon)；

(2)邦加型 (Type Bangka) (或蒙托Muntok)：小叶节間短，类似柬埔寨的堪寨型 (Kamchay)；

(3)孟拉比型 (Type Merapin)：叶比邦加型更小，产量亦比較少，栽培較少。

今將伯格孟 (Bregman) 氏在“邦加胡椒栽培与商業”一文中所作南榜型和邦加型胡椒的比較列下：

| 南榜胡椒树 | 邦加胡椒树 |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. 个体各部分生長旺盛，分枝丰满，向橫的方向开展； | 1. 树形比較緊密，較細，分枝較短，呈下垂狀； |
| 2. 叶大而相当薄，特別是幼株更甚； | 2. 叶小，常有鑲嵌斑紋，叶片極厚； |
| 3. 莖極粗而脆； | 3. 莖有韌性； |
| 4. 生長兩年的植株，可以开花、結實，經營比較便宜； | 4. 早期花序需要加以摘除，經營費用較大； |

| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 5.花期开花，花序丰盛； | 5.开花期以外比較容易开花； |
| 6.果穗較大，很規則的挂果； | 6.果穗短小，有时部分漿果特別大，有时穗上空虛无果； |
| 7.种子小，顏色鮮明，大小極为一致； | 7.种子大，白色暗淡，大小不等； |
| 8.树齡好象不超过二十年； | 8.树齡較長，在管理良好的胡椒园可以生長至三十年或更多； |
| 9.栽培三年后，开始生产，初年極丰收，往后遞減； | 9.栽培后，三年或者四年（如摘花）开始生产，各年产量比較平衡規律； |
| 10.自开花到果实成熟約需九个月，收获較早； | 10.在开花到果熟約需十个月，收获較迟； |
| 11.收割时期短，經過五至六次便可摘完； | 11.收割时期較長，經過六次以上的采收； |
| 12.壯齡株生長旺盛，十年以上的老株生長不良； | 12.植株生長較不旺盛，但是老株相当良好； |
| 13.幼株在坏的土壤里能够生長相当好； | 13.在貧乏的土壤中生長得很坏； |
| 14.很容易感染萎黃病和根腐病。 | 14.萎黃病較不易感染，根腐病似乎亦少，也不甚敏感。 |

这个比較对于柬埔寨的百奔型和堪塞型胡椒都适用。可是1917年經由馬达加斯加所引种的印度尼西亞种 Lada Belantoeng，确屬南榜种之一，但是一般認為是不易感染根腐病的变种。

C.印度的胡椒

印度胡椒的种类似乎是很多的，在可城(Travencore-Cochin)就有十二种，麻德拉斯(Madras)則有五种，我們在“印度胡椒調查报告”中已經作过描述，現在不必重提，主要是：

(1)加露瓦里(Type Kalluvally)型和邦加的蒙托(Muntok)或印度支那的堪塞型(Kamchay)相近似。

(2)巴籃哥达(Type Balamkotta)型和南榜(Lampung)或

百奔(Phnom-Pon)型相近似。

D. 扦插繁殖

扦插是正常繁殖的方法，在柬埔寨、印度和印度尼西亚都应用这种方法。事实说明：胡椒原系多态植物，如用播种繁殖，会使种类复杂，往往有许多变种是栽培而不获利的；另外，从播种到生产时间较长，影响生产。但是，在后面我们还要谈到种子繁殖的问题，因为这是在没有胡椒的地区唯一开始栽培的方法，胡椒的插穗是不容易安全的作远距离的运输。

柬埔寨和邦加所使用的插穗是采自一年生的胡椒藤上，这些插穗的直径已有0.5—1厘米的粗度，茁壮而容易成活；只是价值太贵。

在印度和南榜却相反，人们使用沿茎下垂的或从植株基部长出的幼细枝条去扦插。

印度的一般注意这些枝条不使落地，以免节间触地生根，影响移植困难；因此，将嫩枝卷绕插在植株近旁的三脚支柱的上面；枝条有时可以长达2—3米；相反地在南榜，人们任由枝条触地生根；这样在移植时，生长容易，但是这样的枝条，运送就没有那么容易。

印度和南榜扦插的枝条，第一年生长很慢；另外还有一个特点，就是植株在1米或1.5米以前不发出枝条，就是说茎基部这时还是空虚的，就和播种得来的植株一样。开花比较晚，第一年没有摘花的工作可做；它们成活的比较差；每个支柱需要多插几枝以供一年后大批补栽的需要。这些补栽的植株常常另用竹签扦插，以免同一胡椒园内的植株的年龄相差过大。

我们已经看出华侨的传统栽培法是怎样扦插和管理的；过去也曾获得良好的成绩，我们没有什么理由去改变它，特别是插穗距离支柱40—50厘米的办法；事实上对于植株的生长不利的是在使

用活支柱时，兩种根系相互競爭較大，双方的鬚根接触得太近了。

在沙勝越的地方，不用垂直扦插的方法，却使插穗斜臥。頂梢靠在支柱上。对于細軟的枝条是可以的，如系粗大的插穗就有被折斷的危險。因为幼細插穗有分枝少的事实，人們就必需实行連續剪削的方法，当它長到有 6 — 7 个节間的时候，把它剪存 3 — 4 个，直到它們生長到支柱的頂部；这种剪削工作有利于节上腋芽的發育，而这些腋芽將來發展成为果枝。

胡椒藤的管理是很重要的；为了使果枝發育，就要使蔓藤的每个节的攀緣根安全發展而密切附着于支柱上，但是要当心不要將果枝綁上，因为在那个时候果枝被縛住就会生長如同莖一样了；这一工作对树形的形成，如同果树牆壁整枝一样，占很重要的作用。我們已經看到华侨胡椒农使用藤皮作为繩索，將蔓藤和支柱縛緊，皮繩兩端經過扭轉即可成功，不用打結都很牢固；可是使用在活的支柱上，有时要估計到活支柱的直徑不断的增大会給蔓莖一种壓力，因此在攀緣根發育之后就要將結扣放松甚或完全除掉，以免扼死胡椒藤。

E. 播 种 繁 殖

虽然我們曾經講过播种繁殖有許多不便利的地方，如品种繁杂，实生苗在 1 米或 1.5 米以下不分枝和生产較迟等等情况，然而播种繁殖也有兩点好处：

(1) 用播种繁殖，可以在沒有办法获得插穗的地区用种子去开辟胡椒园。

(2) 选种研究，可以显示品种具有的特性。

播种繁殖的工作是相当細致的；如果沒有足够的措施，种子就会很快地失却發芽的能力；此外，幼苗是喜陰的，对于干旱和水分过多同样害怕。

为了使种子具有良好的發芽能力，最好使用紅色的完全成熟的果实，并且在摘下来之后立刻在水內用手除去果皮，然后放在陰涼的地方使其陰干；去皮对于种子的發芽是不会有什么影响的；保存种子要避免潮湿，但是应当尽可能的提早使用。

用湿润的木炭粉末保藏种子，仅仅得到坏的結果。

正常处理的胡椒种子，其發芽力为75—85%。

实生苗在幼齡时是幼嫩和害怕陽光，所以苗圃需要有相当的蔭蔽設備。胡椒試驗站的苗圃是这样設备的：

东西兩方都有蔭蔽，北面敞开，上面搭着蔭棚，自北斜向南方，棚柱相距2.4米，其間可以作成兩塊各为1米的苗床，中間步道为0.4米。播种的株行距为 5×5 厘米，則1米寬的苗床有幼苗400株，一个1米寬的蔭棚可以蔭蔽800株（即为两个毗連的苗床），其蔭棚的長度可以随意依照播种的株数而增減。要估計到幼苗的損失和定植时的选择淘汰，最好按幼苗为种子20—25%的比例，而計算种子需要量。当日出和日落时，东西兩方須要遮蔽；南面的高度只有50厘米，用固定的木柵封閉，只許空气流通，不讓牲畜闖进；北面高度为2.5米，在地面50厘米以下也安裝和南面相似的木柵。頂上搭有活动的草帘，可以从高处开閉并随意調节光綫。

床面高出步道（原来地面）20厘米，以免大雨时积水。人們是这样布置的：

土地首先鋤入兩鋤头的深度；攪入已經分解足够腐熟的肥料，使其和泥土密切混合，通常每平方米，施基肥10公斤。上面复盖一層粉碎的約5厘米厚的森林腐植質表土；然后撒上一層約2厘米厚的砂土，种子就播种在这一層內。苗床邊緣稍为加高，以保持水分并避免流注現象；同时注意使苗床十分平整。

种子是播在橫直各5厘米的方位，其方法可以簡單地使用播种板或1平方米的每隔5厘米有一小孔的鋅板，將一粒种子放入

每一个用手指插成的小穴之内，这样可以在拿开鋸板之后保証种子間的正常距离；用手指輕輕的將种子压一下，然后在上面撒布約2厘米厚度的薄層砂土，以避免澆水时使种子移动。

播种以后，要經常地和輕微地淋水，以保持土壤新鮮和不要过旱或过多积水；使用稍粗的砂土較細砂土为好，可以避免因淋水的关系使表面硬化。

种子發芽出土的时间估計为四个星期。發芽时，可以看見种子被胚莖从土中擰出；砂的好处是粘性較少，种子出土較为容易。

籽苗在这一阶段的病害是很可怕的；为了預防起見，可以噴射濃度較低的波尔多液。

出土时期，苗床要完全关闭；随后逐漸增加光照，直至四个月以后，苗床上部的草寄才可以完全張开。

这时候幼苗已有6—8个叶片和20厘米的高度，开始可以移植了。見第(十)圖。

胡椒的收割期为三、四月間，如果馬上进行播种，到八月就可以移植，利用雨季末期的机会把它移植完畢。

幼苗移植是带土塊的，所以很需要把苗圃設在开辟胡椒园地点的左近。实生苗害怕强烈的日光，所以只可以用活的支柱，活支柱不可过度剪枝，保留相当的枝叶供給足够的蔭蔽；另外，还可以在幼株的周圍插一些死枝条补充蔭蔽。

实生苗不斷地增長；虽然在1米或1.5米以下不分枝，也需要把它束縛在活支柱之上，以促使攀緣根迅速的發展。如果实行截干，则截干以后，从下部可以發出多數的新梢，但每株只能选留最好的二、三枝新梢系縛在支柱之上。

当植株的莖圍增大，开始發出果枝的时候，人們又可以实行一种“埋莖”的方法。其步驟如下：

环繞树下挖掘一条圓形土坑，蔓莖不發枝的部位事先已摘去

叶片，然后解脱支柱上的束缚并注意不要伤害攀缘根，将不发枝的茎全部堆进坑中，并壅土压实，只留出开始分枝的部位绑缚在支柱的基部，待已分枝的蔓茎全部已均匀的束缚在支柱上时，就可壅土填坑。最后用藤条分段与支柱系紧。由于这样做会使埋在地下的部分发生新根，植株也可以获得土壤中更多的养分；另外，在支柱的基部开始分枝，无须等到一米以上，支柱也就得到了更好的利用。往后管理的方法就和使用死支柱的栽培法相同。只是松土时要注意不要掘断埋在地下的茎。见第(十一)图。

使用播种繁殖，结果所造成的胡椒树的形态是极不一致的，这个胡椒园最好当作插穗苗圃而使用，在内选出插穗，在那些分枝好产果多的植株之上采摘插穗，其他植株可以淘汰。如此采集所得的插条，用以开辟胡椒园，至于使用活的或用死的支柱都可以听从种植者的方便。

(二) 土 壤

胡椒农最注意的是要有疏松的土壤，使水分容易渗入；经常松土或用齿长而稀疏的耙中耕，以免土壤坚硬和防止旱季时土壤毛细管水分的丢失。

这一点无疑地是栽培胡椒很重要的问题，可是暹罗湾沿岸的土壤有不很好的条件。

我们从比亚和鲁尼 (M. Biard et Roule) 在印度支那经济年报1912年发表过一篇“南印度支那的胡椒栽培及其生产”一文中，关于胡椒园土粒的分析，在100—105°C烘干的细土，所得的百分比数值如下表：

| 土壤样品号碼 * | 粗砂2—0.25毫米** | 細砂0.25—0.02毫米 | 壤土0.02—0.002毫米 | 粘土 0.002毫米以下 |
|----------|--------------|---------------|----------------|--------------|
| 1 | 14.3 | 68.5 | 7.6 | 9.6 |
| 2 | 15.6 | 68.6 | 8.1 | 7.7 |
| 3 | 23.0 | 57.2 | 8.4 | 11.4 |
| 4 | 24.5 | 60.5 | 7.6 | 7.4 |
| 5 | 14.7 | 68.7 | 6.5 | 10.1 |
| 6 | 15.2 | 68.5 | 12.3 | 4.0 |
| 7 | 16.2 | 65.6 | 13.0 | 5.2 |
| 8 | 13.2 | 81.6 | 4.2 | 1.0 |
| 9 | 14.2 | 78.5 | 5.1 | 2.2 |
| 10 | 11.3 | 54.6 | 6.5 | 27.6 |

* 样品的来源：

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| 第一号磅同 (B. I. C. Pong-Tuk) 胡椒园。 | 植株間壠上的土壤 |
| 第二号磅同 (B. I. C. Pong-Tuk) 胡椒园。 | 30厘米下生土，用以填充肥料洞的土壤 |
| 第三号磅同 (B. I. C. Pong-Tuk) 胡椒园。 | 30厘米下生土，用以填充肥料洞的土壤 |
| 第四号苏黑赤 (Sre-Chea) 地区良好胡椒园。 | 用以填充肥料洞的生土，取自胡椒园内 |
| 第五号苏黑赤 (Sre-Chea) 地区良好胡椒园。 | 荒地15厘米 |
| 第六号白馬 (Kep) 試驗点。 | 荒地心土 (15—31厘米) |
| 第七号白馬 (Kep) 試驗点。 | 胡椒园土壤 |
| 第八号白馬 (Kep) 試驗点。 | 胡椒园土壤 |
| 第九号白馬 (Kep) 試驗点。 | 用以填充肥料洞的土壤 |
| 第十号白馬 (Kep) 試驗点。 | |

** 土粒分析將細土分为十个等級，为了符合国际分类标准，我們必需采用粗砂的最低限度及細砂的最高限度为0.25毫米而不用0.20毫米。这种改变并不影响本表所提出的結論。

这表显示出細砂的含量較其他元素为高；結果証明了土壤最易紧密坚实，需要多次的松土，但是虽然这些土壤中粘土的含量少，而其流注力却極不良。我們又看見虽有多次的松土，也不足恢复土壤均匀；那些老胡椒园的土壤，其粘土含量隨深度而增加；这說明

了老的胡椒园地不能再栽培胡椒的事实，因为土壤的結構已經是不适合于它的栽培了。此外，还可以有疫病菌的傳染。同时，附近的森林腐植質土被鋤完以后，培土工作也成为不可能。只有栽植其根系能够接受这种土壤的其他作物，例如因此栽培苧麻、棉花常常可以得到很好的收获。

关于白馬山胡椒园土壤細砂占优势的情况，胡椒試驗站曾委托C.R.S.T.化学實驗室作了分析，其結果如下：

白馬山胡椒园土壤的机械分析

| 土壤样品来源号码 | 分析报告表号码 | 石礫% | 砂礫% | 細土% | 总数 |
|---------------|---------|------|------|-------|-----|
| № 1 0—15 (厘米) | 45,923 | 1.36 | 2.99 | 95.65 | 100 |
| № 2 16—30 | 45,924 | 1.92 | 2.88 | 95.20 | 100 |
| № 3 30—45 | 45,925 | 0.85 | 4.67 | 94.48 | 100 |
| № 4 45—60 | 45,926 | 0.15 | 3.26 | 96.59 | 100 |
| № 5 60—75 | 45,927 | 0.03 | 1.99 | 97.98 | 100 |
| № 6 75—100 | 45,928 | 0.28 | 6.52 | 93.20 | 100 |

土粒分析(細土在空气中干燥后的百分比)

| 土壤样品編號 | 粘 土 | 壤 土 | 細 砂 | 粗 砂 |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| № 1 | 9.76 | 14.08 | 61.44 | 14.72 |
| № 2 | 11.52 | 15.84 | 60.02 | 12.62 |
| № 3 | 13.44 | 15.52 | 59.40 | 11.64 |
| № 4 | 12.40 | 17.36 | 58.72 | 11.52 |
| № 5 | 14.08 | 17.76 | 57.66 | 10.50 |
| № 6 | 16.24 | 17.84 | 64.96 | 10.96 |

在这个机械分析表上看出石礫和砂礫的含量少，这是正常的现象，因为在培土过程中曾經尽力避免或淘汰了它。土粒分析显示出細砂含量高，深度愈增加时，土壤的細小元素就愈丰富，相反地

粗粒就遞減。

上述土壤样品的化学分析和結果的解釋，如下表：

化学分析：

下表是幼土(在空气中干燥的)千分数表示的結果

| No | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | Na Cl | C | C/N (比率) | 有机質 | pH值 |
|----|------|-------------------------------|------------------|-------|-------|------|-------------|------|-----|
| 1 | 0.77 | 0.020 | 0.447 | 0.770 | 0.350 | 7.4 | 9.6 | 12.8 | 6 |
| 2 | 0.57 | 0.047 | 0.424 | 0.635 | 0.116 | 4.1 | 7.2 | 7.1 | 4 |
| 3 | 0.43 | 0.036 | 0.270 | 0.770 | 0.950 | 2.5 | 5.8 | 0.4 | 4 |
| 4 | 0.47 | 0.062 | 0.708 | 0.735 | 0.232 | 3.58 | 7.6 | 6.2 | 4 |
| 5 | 0.57 | 0.014 | 0.526 | 0.835 | 0.202 | 3.58 | 6.3 | 6.2 | 3 |
| 6 | 0.47 | 0.031 | 0.369 | 0.800 | 0.350 | 2.56 | 3.4 | 4.4 | 4.2 |

分析結果說明

| No | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | C/N(比率) | pH值 |
|----|-----|-------------------------------|------------------|---------|-----|
| 1 | 極貧乏 | 極貧乏 | 極丰富 | 中等 | 微酸 |
| 2 | 極貧乏 | 極貧乏 | 極丰富 | 劣 | 極酸 |
| 3 | 極貧乏 | 極貧乏 | 極丰富 | 劣 | 極酸 |
| 4 | 極貧乏 | 極貧乏 | 極丰富 | 劣 | 極酸 |
| 5 | 極貧乏 | 極貧乏 | 極丰富 | 劣 | 極酸 |
| 6 | 極貧乏 | 極貧乏 | 極丰富 | 劣 | 極酸 |

从化学分析中，我們看出除鉀的成分外土壤是很貧瘠的。我們認為这和物理分析比較起来是次要的，因为栽培胡椒是施肥很多的；因此可能补足土壤中缺少的成分；我們留在肥料問題上討論它。假定这土壤是肥沃的，其結果也会相同，因为土壤的結構已經坏了；好象“狐狸与仙鶴”的童話故事所說的：“即使有很好的食品，如果没有适合它使用的餐具，也就沒有絲毫用处！”

从其他国家胡椒园土壤的研究，也都証实了土壤的結構比养分肥瘠还要重要。

在印度，集中栽培胡椒的馬拉巴灣 (Malabars) 沿岸，而且經常在紅土形成的地帶栽種。這種土壤排水佳良為其有利的優點，可以使胡椒在無須特殊撫育的條件下而生長良好。

特里凡特倫大學農業化學教授伯勒托 (M. Brito) 對於特里凡特倫地區栽培胡椒的土壤作了分析，結果如下：

| 物理分析 | 百分率 |
|------|-------|
| 粗 砂 | 33.79 |
| 細 砂 | 19.97 |
| 壤 土 | 8.65 |
| 粘 土 | 33.35 |
| 湿 度 | 3.06 |

| 化学分析 | 百分率 |
|--------------------------------------|--------|
| 燒失量 | 9.63 |
| 不溶解無機物 | 67.83 |
| N | 0.10 |
| P ₂ O ₅ (總量) | 0.004 |
| K ₂ O(總量) | 0.05 |
| CaO | 0.04 |
| P ₂ O ₅ (可同化的) | 0.0004 |
| K ₂ O(可同化的) | 0.0002 |
| pH 值 | 7.00 |

在巴坦比 (Pattambi) 胡椒站胡椒早造之栽培 (相當於胡椒生長的土壤) 的土壤分析結果如下：

| 物理分析 | 百分率 |
|------|-------|
| 湿 度 | 2.07 |
| 粗 砂 | 48.40 |
| 細 砂 | 16.22 |

| | |
|---|--------|
| 壤 土 | 8.77 |
| 粘 土 | 26.61 |
| 化学分析 | 百分率 |
| 燒失量 | 7.84 |
| 不溶解物 | 62.80 |
| $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ | 28.64 |
| N | 0.084 |
| K_2O (总量) | 0.191 |
| P_2O_5 (总量) | 0.293 |
| K_2O (可同化的) | 0.02 |
| P_2O_5 (可同化的) | 0.0038 |
| CaO | 0.129 |
| MgO | 0.146 |
| Na_2O | 0.126 |
| pH 值 | 5.75 |

印度的他利巴藍巴 (Taliparamba) 胡椒区土壤也是磚紅土，其 pH 值在5.5左右。

分析証明肥力不比噴咗高，只是它的 pH 值好一些，虽然它的粘土含量是很明显的比較高些，但是排水却比較完善。我們又看見在他利治里 (Tellichery) 的一个胡椒园，有一位胡椒农在四株胡椒中間开辟了一个曠場，把磚紅土砌成方塊，建筑了房舍；那四株胡椒在这紅壤土地上生長得良好。

在邦加島，“精选的土壤就是紅黃土、砂質粘土、已經分解的粉碎紅土。就是从砂岩或花崗岩去認識，也沒有什么很大的区别，一般說来积运粘土是比較原生紅土好。人們是尽可能选择树木叢生的土地或已經开荒的灌木林地，叢生的木質植物愈多，土壤愈好。人們避免那些貧乏多砂，植物生長虛弱，或有一層腐植質酸，和鐵

質的不透水層的土壤。象这样的土壤，上面常有积水，簡直是不能使用于栽培胡椒作物的。同样，那些泥炭土、重粘土和石英砂土等都不合用。”(以上參看伯格孟 (A. Bregman)：“邦加胡椒的栽培及其商業”。)

在“种植者紀事报”(The planter's chronicle)登載过有关沙勝越胡椒栽培摘要，里面有同样的指示：虽然胡椒可以生長于很多种类的土壤中，它是最适合于排水良好，有丰富有机質的冲积土。在排水很坏的土壤里，發育是不良好的；在自然的环境中，胡椒是生長在正在分解的森林土壤；目前沙勝越的胡椒多在谷地栽培，其土壤是經常含有較高比例的粘土。

最后，在“泰国胡椒栽培一瞥”一文中，人們特別指出：“栽培胡椒的主要土壤类型是为易粉碎的紅粘土，并要求土層深而排水良好。在玄武岩的乳头狀之双峰可以找到这种土壤。在泰姆(Thamai)的紅土地区，占有接近4,800公頃是为胡椒栽培的首要地区。其土地較附近砂土地区为高，最高处为海拔40米，广大平原处处起伏着微小丘陵坡地；在这一片紅土地帶的边缘，比較水面稍高的地方，紅土几乎是普遍的到处都有。这些土壤有很好的透水性，土壤肥分極易消失，可溶解的养料流失很多。經常施肥是非常迫切需要的，对于某些作物施用石灰是非常良好的。”

从上面許多胡椒生产国家的例子看来，土壤排水問題是一个主要因素。如果說噴吓、河仙这种条件的土壤不很好，那么柬埔寨还存在着排水良好的土地，是起源于玄武岩的紅土，这个广被利用的地区是在磅針省，为栽植三叶橡膠的地方。在噴吓省的西部朱納(Chumnop)地方也可以找到大面积的玄武母岩紅土；一旦环境許可人們自由接近那些地方的时候，可以在那里开辟很广大的胡椒园成为栽培中心；云壤港口的开辟，使落后地区有了价值，无疑地，是引导紅土地帶栽培胡椒的因子之一；这些地方的气候条件又

是最适合于胡椒的栽培，从生态学上說來，无疑的是柬埔寨最突出的地区。

目前既然不可能到达那些地区去工作，我們曾于1952年在磅針玄武母岩紅土地区舒普胡椒园进行过一个胡椒栽培試驗，得到的結果是帶有很大的鼓励性；1953年我們又在越南的苏安乐（Xuan-Loc）地方布置了第二个試驗点，同时在特馬啤（Thmar Pitt）柬埔寨胡椒公司也开辟了一公頃的胡椒园；这些地方的栽培，都同样看出作物生長很快。

为了發展磅針地区紅土高原的栽培，C.N.R.S.T. 土壤研究組組長、农業工程师斯密（Schmid），1953年7月作了土壤試探的研究。这一采土工作特別是在波石啤（Bos Chey Prey），接近堪查康司（Chamkar Krauch）、波士諾（Boskhnor）、舒普（Chup）和美摩（Mimot）附近几公里地方进行的。我們將其結果摘要介紹如下：

“收集的土样，还没有来得及全部分析。但是已經可以看出堪查安东（Chamkar-Andong）地区的紅土有很好的結構和相当丰富的养料。表層的酸鹼度（pH）为6—6.5，深处为5—5.5，类似多乐（Darlac）高原第四紀玄武岩的良好土壤。这种土壤在經常施肥时能够适合于一切作物的集約栽培。

“灰色土到处都有，在不深的層位，地平线上有很丰富的核型鋁鐵土塊和致密結構；它的酸鹼度是不定的，經常較同样深度的紅土是低些，在被柬埔寨人認為是‘不毛之地’的，其pH可能降至4。即使是在比較高的地方，由于地下水上升，会使植物的根系集中在地層表面（自然植被Lagerstroemia angustifolia占优势），这对于使用活支柱栽培是很不利的。

“在湄公河左岸，我們曾在舒普（Chup）地区作过試探土壤的工作，那里有几个栽培試驗点和采用了一个森林的断面。在栽植

区的酸鹼度比較堪查安东 (Chamkar-Andong) 栽植地区为弱, 至少在表層是5.5—6度, 土壤的結構还好。从其結構方面和現有的酸性(表層pH6.5, 深土为5)来看, 森林土的層位是很容易区别的 加山 (M. Cac) 灰色土壤土層有結核狀和硬盤 (*Concrétions et cuirasse*), 地平面无石礫層, 有一种特殊的厚度(100厘米)。这些土地是凝砂土的結構, 部分是来源于崩积土 (*Colluvial*), 現出一种和其他灰色土壤地区的土壤类型完全不同的特性, 在农業观点上說来这是比較好的。

“在川龙 (Chlong) 地区, 我們仅仅觀察了灰色土或品質中庸的褐土。

“在美摩 (Mimot) 我們在栽有茂密的 簍竹 (*Bambusa arundinacea*) 叢林下作了紅土的探視。那里的酸鹼度很低 (表層pH5, 深層为4), 其土壤結構和其他探視过的紅土区域, 極为接近”。

在探視过程中收集的土壤, 分析完畢以后, 斯密氏曾經供給我們如下的材料:

“除了那些互換性酸度过高、極度貧乏和結構劣的灰色土壤以外, 磅針地区的紅土对栽培作物是極良好的。土卑的土壤有更高度的肥力; 然而流失性相当大, 适宜于有水利設備的灌溉栽培 (在施肥灌溉后, 保留肥力不减弱和排水正常)。

“一切土壤的觀察結果, 連同森林土在內, 有机質都是貧乏; 栽培多年的土壤, 才在表層結成一層很厚的腐植質。

“鉀的总含量甚低; 可置換的鉀含量更微弱或者等于零, 但燒吧林地的土壤表面則为例外。”

为了更明确的說明問題, 我們將采集的土样分析結果摘要說明如下表:

| 采土 編號 | 深 度 | 現有分散 | | | 分散總量 | | | 水 | C | N | C/N 碳氮比 率 | pH 酸鹼度 | 酸 度 | 度 度 | 可燃元素 總量 CaOMgO K ₂ O P ₂ O ₅ | |
|----------|---------|--------|--------------|----------|--------|----------|--------------|-----|-----|------|-----------------|-----------|--------|--------|--|----------------------|
| | | 粗 砂 | 細 砂 | 壤 土 | 粗 砂 | 細 砂 | 壤 土 | | | | | | | | | |
| No.1 | 10—20 | 2 | 20 | 30.847.2 | 2 | 12 | 23.863.2 | 75 | 2 | | | 5.9 | 2 | 62.5 | 9.10 | |
| | 50—60 | 2.5 | 9.530.8 | 7.2 | 2 | 6 | 14.877.2 | 9 | 0.7 | | | 4.8 | 13.7 | 72.5 | 11.6 | 0.12 1.5 0.780.35 |
| No.2 | 10—20 | 4 | 26 | 21.148.8 | 4 | 12 | 19.264.875.3 | 13 | 2.2 | 0.21 | 10 | 6.5 | 1.25 | 42.5 | 17.7 | 0.17 1.4 0.950.4 |
| | 30—40 | 3.6 | 16.423.256.8 | 4 | 14 | 21.260.8 | 9.2 | | | | | 7.4 | 1 | 20 | 16.5 | |
| No.2 | 60—70 | 3 | 19 | 23.254.8 | 3 | 19 | 19.258.8 | 9.3 | 16 | 0.9 | 0.08 | 11 | 6.9 | 1 | 26 | 8.140.2 1.44 0.9 0.3 |
| | 110—120 | 2 | 22 | 22.853.2 | 2 | 12 | 16.869.2 | 77 | | | | 6.2 | 0.75 | 43 | 51.38 | |
| | 140—150 | 2 | 10 | 68.819.2 | 2 | 8 | 16.873.2 | 26 | | | | 5.1 | 10 | 61.5 | 3 | 0.2 1.46 1.260.4 |
| | 180 | 2 | 6 | 70.821.2 | 2 | 6 | 16.875.2 | 28 | | | | 5.4 | 19.75 | 56.5 | 2.56 | |
| No.3 | 0—5 | 8 | 28.425.6 | 38 | 8 | 22 | 19.6 | 50 | 76 | 2.2 | 0.17 | 13 | 5.6 | 1.75 | 44 | 9 0.2 0.52 0.980.4 |
| | 25—35 | 4 | 19.238.8 | 38 | 3 | 18 | 12.8 | 66 | 53 | | | | 28.75 | 82 | 3.3 | |
| | 50—60 | 3 | 18.270.8 | 8 | 3 | 16 | 16.8 | 64 | 12 | 0.8 | 0.08 | 10 | 4.9 | 25 | 84 2.8 | |
| | 80—90 | 3 | 15.471.6 | 10 | 4 | 14.4 | 15.6 | 66 | 15 | | | | 5.1 | 20 | 83 2.8 0.14 0.46 0.5 0.3 | |

| 采土編號 | 深度 | 現有分散 | | | 分散总量 | | | 水 | C | N | C/N | pH | 酸鹼度 | 酸度 | 度 | 可燃元素总量 | |
|------|---------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|-----|-----|------|------|------|--------|------|
| | | 粗砂 | 細砂 | 壤土 | 粗砂 | 細砂 | 壤土 | | | | | | | | | | |
| No.4 | 0—15 | 4 | 16 | 22.8 | 57.2 | 4 | 10 | 16.8 | 59.2 | 33 | 14 | 1.6 | 0.11 | 14 | 6.7 | 1.25 | 50 |
| | 20—30 | 2.4 | 17.6 | 72.8 | 7.2 | 2 | 18 | 12.8 | 57.2 | 10 | | | | 4.9 | 15.5 | 4.5 | 3.44 |
| | 50—60 | 2 | 12 | 78.8 | 7.2 | 3 | 11 | 10.8 | 75.2 | 9 | 26 | 0.5 | 0.04 | 12.5 | 25.7 | 55 | 2.82 |
| | 100—110 | 3 | 13 | 76.8 | 7.2 | 2 | 14 | 8.8 | 75.2 | 9 | | | | 4.7 | 17 | 75 | 1.91 |
| No.5 | 0—15 | 2 | 21.2 | 22.8 | 54 | | 23.2 | 16.8 | 60 | 90 | 15 | | | | 5.8 | 3 | 63 |
| | 40—50 | 4 | 23.2 | 64.8 | 8 | | 25 | 12.8 | 60 | 13 | | | | 4.7 | 17.5 | 60 | 2.3 |
| | 120—130 | 1.2 | 13 | 69.2 | 16.8 | 1 | 19 | 11.2 | 68.8 | 25 | | | | 4.6 | 36 | 96 | 2.4 |
| | 150—160 | 1 | 13.8 | 78.4 | 6.8 | | 20.8 | 12.4 | 66.8 | 10 | | | | 4.7 | 37.5 | 99 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

說明：

No.1. 是最新开垦的玄武母岩紅土和森林附近的土層，表面呈朱古力色澤。

No.2. 生長有豆科雜草的玄武母岩紅土。0—20，立體的，塊狀的，朱古力色。50—60，紅棕色塊狀，砂質。表面橫。

No.3. 开垦的玄武母岩灰色土。0—40，褐灰色，粗砂，許多核砂子。根在側斷面生。

No.4. 舒普(Chup)胡椒園。玄武母岩紅土。0—50，塊狀，棕紅。50—120，塊狀，紅色。

No.5. 加山(M.Cac.)胡椒園。褐灰土。0—100；灰色，松軟，粗砂。100—130，灰色，松軟有結膠粒。130—250，不連續的火山渣狀硬盤和潛育土(Gley)。

除紅土以外，我們曾沿湄公河岸試種胡椒：試驗已經開始，因為土壤的肥力相當高。初步試驗的結果，因為土壤結實，沒有得到很大的成績；另外是河水漲時，地下水位上升，傷害了胡椒藤，甚至遭致死亡。为了避免這種不利的現象和使植株發育良好，極需把它栽在丘陵坡地，或作成很明顯的高壠。旱季是嚴酷的，這時植株極須灌溉，所以住宅附近也要有水井。人們可以想象到家庭式的栽培，在花園里栽植幾株攀緣在樹木之上，特別是在有輕微的蔭蔽和適合胡椒攀緣的檳榔樹等。我們沒有同時想到發展栽培是有很大的可能性的。兩年來在這方面的試驗失敗的原因，部分是要歸咎於栽培者沒有能够很好的撫育以滿足植物的生活要求，同時土壤也過於堅實。

(三) 气 候

胡椒藤害怕土壤中有過多的水分，同時也害怕長時期的乾旱，因此，暹羅灣的沿岸就是柬埔寨栽培胡椒最適宜的地方，因為這些地帶的旱季沒有那麼顯著。

從研究世界栽培胡椒主要生產地的降雨量，就可以得到證明，下面是雨量記錄的情況：

邦加島的雨量：

邦加島各地区全年降雨日数及降雨量

| 地名 | | 蒙 Muntok | 托 Klapa | 克拉巴 Klapa | 淡比蘭 Tempilang | 巴特克第亞帝羅 Batirkita Djeloes | 比令若 Belinjoe | 梭恩加西蘭 Scengal Selan | 冰加檳榔 Pengkal Pinang | | | | | | |
|----|-----|----------|---------|-----------|---------------|---------------------------|--------------|---------------------|---------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 日数 | 雨量 | 毫米 | 日数 | 毫米 | 日数 | 毫米 | 日数 | 毫米 | 日数 | | | | | | |
| 月 | 1月 | 418 | 17 | 278 | 15 | 289 | 15 | 427 | 16 | 403 | 16 | 289 | 17 | 284 | 17 |
| | 2月 | 274 | 12 | 164 | 11 | 147 | 11 | 235 | 10 | 186 | 10 | 239 | 14 | 207 | 12 |
| | 3月 | 318 | 15 | 266 | 14 | 288 | 16 | 269 | 13 | 235 | 13 | 313 | 17 | 245 | 15 |
| | 4月 | 245 | 15 | 264 | 14 | 179 | 12 | 298 | 16 | 270 | 16 | 294 | 17 | 233 | 15 |
| | 5月 | 180 | 11 | 251 | 13 | 173 | 12 | 267 | 16 | 242 | 16 | 223 | 14 | 187 | 13 |
| | 6月 | 128 | 9 | 189 | 10 | 145 | 8 | 193 | 12 | 198 | 13 | 209 | 14 | 147 | 11 |
| | 7月 | 104 | 8 | 124 | 8 | 117 | 7 | 177 | 12 | 167 | 11 | 158 | 11 | 132 | 10 |
| | 8月 | 110 | 7 | 132 | 8 | 95 | 8 | 194 | 12 | 149 | 11 | 181 | 11 | 110 | 9 |
| | 9月 | 107 | 6 | 175 | 9 | 98 | 8 | 214 | 12 | 181 | 11 | 207 | 12 | 121 | 8 |
| | 10月 | 190 | 12 | 251 | 14 | 207 | 13 | 296 | 17 | 248 | 15 | 262 | 15 | 158 | 11 |
| | 11月 | 315 | 16 | 354 | 18 | 270 | 15 | 391 | 19 | 257 | 19 | 294 | 17 | 218 | 15 |
| | 12月 | 489 | 20 | 309 | 13 | 283 | 16 | 525 | 21 | 481 | 20 | 289 | 18 | 309 | 18 |
| 总量 | | 2,878 | 148 | 2,757 | 149 | 2,291 | 141 | 3,486 | 176 | 3,017 | 171 | 2,962 | 177 | 2,351 | 154 |

印度特拉凡哥爾省胡椒主要生产地区的雨量記录表
(按指(Pouce)計算, 1 指=25.4毫米)

| 地 名 | 月份和数量 | | | | | | | | | | | 降 雨 日 數 | 觀 察 年 數 | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|------------------|------------------|-------|----|
| | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | | | | |
| 哥打哈加哈 (Kottarakara) | 0.7 | 1.2 | 3.1 | 6.7 | 9.9 | 22.5 | 16.1 | 11.2 | 9.0 | 14.9 | 8.7 | 2.0 | 105.9 | 132.3 | 52 |
| 布拿路 (Punalur) | 0.8 | 1.6 | 3.5 | 8.4 | 11.1 | 22.8 | 18.9 | 12.3 | 9.3 | 16.9 | 9.3 | 2.3 | 118.8 | 132.5 | 52 |
| 活拿杜黑 (Kunnathur) | 0.7 | 1.2 | 3.3 | 7.6 | 10.4 | 22.8 | 17.8 | 12.2 | 9.2 | 14.4 | 8.7 | 2.2 | 110.5 | 137.1 | 52 |
| 可尼 (Konni) | 1.5 | 2.1 | 3.5 | 9.5 | 13.9 | 24.3 | 24.5 | 17.8 | 12.2 | 17.2 | 11.5 | 2.4 | 142.8 | 152.4 | 32 |
| 巴打南第他 (Pathanamthitta) | 1.7 | 1.7 | 4.5 | 8.4 | 12.8 | 23.0 | 20.7 | 15.2 | 11.7 | 15.4 | 11.7 | 2.9 | 131.0 | 144.8 | 52 |
| 地路瓦拉 (Tiruvalla) | 0.9 | 0.8 | 2.1 | 5.1 | 11.4 | 25.1 | 20.6 | 12.9 | 9.3 | 13.2 | 7.7 | 2.2 | 111.3 | 139.1 | 53 |
| 城加奴 (Chengannur) | 1.2 | 0.9 | 2.7 | 6.0 | 10.0 | 24.0 | 19.8 | 13.2 | 10.3 | 13.3 | 8.7 | 2.6 | 113.3 | 133.8 | 52 |
| 可打任 (Kottayam) | 0.9 | 0.8 | 2.5 | 5.3 | 11.0 | 27.3 | 23.6 | 15.1 | 10.5 | 14.7 | 7.4 | 2.5 | 122.0 | 157.1 | 52 |
| 爱杜馬諾 (Ettumanoor) | 0.8 | 0.4 | 2.0 | 6.1 | 10.5 | 29.0 | 24.7 | 16.0 | 9.2 | 11.2 | 6.5 | 2.0 | 118.4 | 133.2 | 52 |
| 巴拉 (Pala) | 1.1 | 1.4 | 4.8 | 10.4 | 13.8 | 29.6 | 27.9 | 19.2 | 12.5 | 18.1 | 11.2 | 3.5 | 153.5 | 160.6 | 52 |
| 多杜普加 (Todupuzha) | 0.8 | 1.3 | 2.8 | 8.2 | 11.8 | 30.4 | 30.2 | 21.6 | 12.9 | 17.0 | 8.6 | 2.0 | 147.6 | 160.1 | 52 |
| 莫瓦杜普查 (Muvattupuzha) | 0.3 | 0.3 | 1.7 | 5.9 | 10.1 | 29.0 | 28.7 | 19.4 | 11.5 | 14.7 | 8.1 | 2.0 | 132.1 | 144.8 | 33 |
| 比魯巴烏 (Perumpavour) | 0.4 | 0.5 | 1.3 | 4.2 | 8.8 | 26.2 | 26.7 | 16.9 | 9.7 | 11.5 | 6.9 | 1.2 | 114.3 | 129.4 | 52 |
| 加尼哈巴里 (Kanjirapally) | 1.5 | 2.0 | 6.4 | 10.9 | 15.7 | 28.9 | 28.4 | 20.2 | 13.7 | 20.5 | 12.5 | 2.9 | 163.6 | 165.8 | 32 |
| 卑馬德 (Peermade) | 0.6 | 1.2 | 2.6 | 5.5 | 12.6 | 26.4 | 30.9 | 24.3 | 19.6 | 20.3 | 8.7 | 1.9 | 205.1 | 161.8 | 63 |

馬達加斯加島各地區栽培胡椒降雨量

| 栽培胡椒地区 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 总量 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 握 味 馬 (Vohémar) | 202 | 171 | 190 | 190 | 89 | 84 | 83 | 66 | 62 | 59 | 85 | 217 | 1,504 |
| 安 打 罗 亞 (Antaloha) | 231 | 199 | 249 | 254 | 110 | 130 | 143 | 118 | 84 | 58 | 189 | 194 | 1,959 |
| 他 馬 打 威 (Tamatave) | 365 | 385 | 458 | 400 | 287 | 275 | 293 | 203 | 135 | 98 | 135 | 257 | 3,291 |
| 瓦 多 亡 得 里 (Vatomandry) | 374 | 405 | 453 | 307 | 208 | 214 | 216 | 159 | 110 | 87 | 120 | 256 | 2,903 |
| 芒 那 著 里 (Mananjary) | 386 | 372 | 406 | 262 | 171 | 176 | 175 | 132 | 124 | 82 | 137 | 228 | 2,651 |
| 芒 那 加 呷 (Manakara) | 390 | 421 | 402 | 274 | 217 | 213 | 174 | 144 | 110 | 83 | 141 | 232 | 2,803 |
| 黑 威 里 (Hell-Ville) | 483 | 445 | 282 | 156 | 65 | 49 | 40 | 54 | 54 | 114 | 213 | 369 | 2,324 |
| 散 比 亞 諸 (Sambirano) | 348 | 444 | 381 | 131 | 54 | 43 | 23 | 27 | 45 | 51 | 157 | 343 | 2,147 |
| 摩 罗 尼 (Moroni) | 372 | 276 | 278 | 265 | 203 | 238 | 232 | 131 | 142 | 93 | 112 | 252 | 2,604 |
| 且 烏 檉 (Dzaoudzi) | 250 | 210 | 184 | 95 | 36 | 9 | 7 | 9 | 19 | 47 | 59 | 143 | 1,058 |

臺灣沿岸的降雨量

| 地名 | | 白馬 Kep | 磅 Kompong | 昨 Trach | 叻 Kampot | 噴 Kampong | 怀 Trach | 朱 Chumnop | 納 Chumnop | 以羅可內 Hot Cone | 烏 Sre Umbell | 北 Ream | 雲 Ream | 霞 Ream | 河 Hatien | 仙 Hatien | 日數 和雨量 |
|-----|--|-----------|--------------|------------|-------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| 1月 | | 18 | 2 | 17 | 2 | 17 | 2 | 23 | 1 | 1 | 9 | 1 | 36 | 3 | 12 | 2 | 1 |
| 2月 | | 40 | 4 | 16 | 2 | 29 | 3 | 72 | 5 | 16 | 2 | 26 | 1 | 67 | 4 | 13 | 1 |
| 3月 | | 74 | 6 | 81 | 4 | 87 | 6 | 88 | 6 | 35 | 2 | 99 | 5 | 113 | 6 | 51 | 3 |
| 4月 | | 164 | 9 | 99 | 7 | 104 | 7 | 149 | 9 | 75 | 4 | 130 | 7 | 157 | 9 | 134 | 8 |
| 5月 | | 232 | 15 | 190 | 11 | 198 | 12 | 225 | 16 | 445 | 16 | 288 | 17 | 366 | 17 | 231 | 14 |
| 6月 | | 214 | 14 | 191 | 12 | 205 | 14 | 335 | 17 | 710 | 19 | 440 | 17 | 517 | 19 | 241 | 14 |
| 7月 | | 407 | 21 | 302 | 13 | 396 | 19 | 505 | 18 | 883 | 22 | 445 | 17 | 497 | 20 | 315 | 16 |
| 8月 | | 349 | 17 | 298 | 13 | 346 | 17 | 305 | 17 | 695 | 18 | 524 | 18 | 478 | 18 | 276 | 15 |
| 9月 | | 293 | 16 | 258 | 13 | 237 | 16 | 452 | 19 | 521 | 17 | 481 | 19 | 502 | 18 | 250 | 15 |
| 10月 | | 238 | 13 | 268 | 13 | 216 | 15 | 188 | 12 | 208 | 9 | 241 | 8 | 245 | 12 | 239 | 14 |
| 11月 | | 129 | 8 | 180 | 9 | 152 | 9 | 80 | 5 | 62 | 5 | 63 | 4 | 161 | 7 | 132 | 9 |
| 12月 | | 68 | 5 | 34 | 4 | 46 | 4 | 7 | 1 | 13 | 1 | 11 | 1 | 31 | 3 | 46 | 4 |
| 总计 | | 2,226 | 130 | 1,944 | 103 | 1,963 | 124 | 2,424 | 126 | 3,662 | 116 | 2,755 | 115 | 3,170 | 136 | 1,946 | 115 |

从上表比較研究看出邦加島的年雨量和柬埔寨相类似，但是柬埔寨的旱季却比較显著些；实际上，邦加在近赤道下南緯1度，柬埔寨海則位于北緯11度。柬埔寨的气候条件很接近印度；因为彼此的栽培地区海拔高度相同，都接受多于3米的雨量。在噴咗省西部为雨量丰沛的地区，气候条件是最适合胡椒的栽培。根据这些事实可以看出这些栽培胡椒最多的地区，正是那些人口密度很小的地区。

如果在柬埔寨再寻找其他适合于栽培胡椒的地区，从降雨量方面来看，有些地区是雨量不足：如金边的雨量，全年121日，为1,401毫米；馬德望为115日，达1,360毫米；暹粒105日，为1,463毫米；玄武母岩紅土地区則例外，因为有密茂的森林复盖足使雨量增多。因此，从雨量方面，适合栽培胡椒的地区，我們还可指出越南南部的苏安乐（Xuan-Loc）紅土地帶，我們已經在舒普（Chup）和特馬啤（Thmar-Pitt）开辟了胡椒园。

紅土地区的总雨量与邦加島相类似；只是雨量分布較差，旱季較显著；在这些地区，旱季要有可能澆水，所以附近需要有永久的水源，这些土壤，在紅土高原的边缘較易耕作。但要避免高原頂地的栽培，因为水源不足，除非安裝有抽水机，但耗費很大；同时要避免高原地帶最边缘的地方，因为有地下水位上升的危險。

在紅土地区中，堪查安东（Chamcar-Andong）的土壤比較湄公河左岸各地的优美；因为湄公河左岸，愈是向东，干旱愈为显著；所以人們宁愿在舒普（Chup）、克烈（Krek）、美摩（Mimot）及斯奴（Snoul）高原去栽培胡椒。

玄武母岩紅土地区降水量

| 地名 | | 特馬 Thmar Pitt | 白 Pean | 昌 Chang | 普 Prekkak | 叻 Kak | 查 Chamcar | 安 Andong | 斯 Snoul | 奴 Nou | 苏 Soo | 安 An | 乐 Loc |
|----|-----|------------------|-----------|------------|--------------|----------|--------------|-------------|------------|----------|----------|---------|----------|
| 日数 | 和雨量 | 毫 | 米 | 日数 | 毫 | 米 | 日数 | 毫 | 米 | 日数 | 毫 | 米 | 日数 |
| 月 | 1月 | 13 | 1 | 15 | 1 | 7 | 1 | 14 | 1 | 6 | 1 | 4 | 1 |
| | 2月 | 10 | 1 | 10 | 1 | 23 | 1 | 29 | 1 | 12 | 1 | 5 | 1 |
| | 3月 | 58 | 2 | 41 | 2 | 40 | 2 | 33 | 3 | 31 | 2 | 7 | 1 |
| | 4月 | 175 | 7 | 137 | 6 | 149 | 6 | 129 | 5 | 69 | 5 | 89 | 5 |
| | 5月 | 314 | 12 | 293 | 14 | 293 | 15 | 417 | 14 | 239 | 12 | 245 | 13 |
| | 6月 | 334 | 14 | 352 | 14 | 273 | 16 | 376 | 14 | 282 | 13 | 266 | 13 |
| | 7月 | 379 | 15 | 366 | 16 | 344 | 18 | 610 | 18 | 309 | 15 | 432 | 18 |
| | 8月 | 299 | 12 | 296 | 15 | 245 | 15 | 435 | 15 | 217 | 15 | 254 | 12 |
| | 9月 | 399 | 14 | 405 | 18 | 362 | 20 | 605 | 20 | 331 | 15 | 341 | 16 |
| | 10月 | 322 | 12 | 302 | 14 | 213 | 13 | 383 | 15 | 277 | 10 | 223 | 11 |
| | 11月 | 113 | 6 | 130 | 6 | 56 | 6 | 140 | 7 | 75 | 5 | 90 | 6 |
| | 12月 | 33 | 2 | 46 | 2 | 24 | 2 | 35 | 3 | 24 | 2 | 31 | 2 |
| 总量 | | 2,451 | 98 | 2,393 | 109 | 2,029 | 115 | 3,206 | 116 | 1,872 | 96 | 1,987 | 99 |

事實證明這些地區栽培胡椒是可能的；譬如在美摩（Mimot）寺附近有幾株胡椒，栽培在寺院水井的周圍，人們洗澡流出的水經常為植株所利用，植株生長得非常好。1952年我們在舒普（Chup）設立試點，全苗圃地均有水溝通過，使旱季灌溉容易，因此，植株生長情況為我們所知道的生長最好的胡椒園好得多。

顯著的旱季，對胡椒是很不利的；相反地，雨季回來時，胡椒農就可以看到植株恢復茂盛的生長；這時候進行施肥，胡椒藤由於獲得了養料，就很快地恢復生長，跟着開花極為茂盛並且花序集中，這一點應當認為是有利的。或者在旱季初期灌水，使果實能夠在良好的條件下成熟，待收割完畢後，即減少或停止灌溉，直至雨季再來到；使植株生活艱苦一個時期，促使植株生長停止或至少緩慢生長。

在柬埔寨是幾乎在與海面等高的平地上栽培胡椒；印度則在海拔1,000—1,200米高地栽培；海拔繼續增高，溫度低減，即使較少的雨量，也能滿足胡椒的需要。所以在威那（Wynaad）的胡椒站，其年雨量只有85.44指，全年分布如下表：

| 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 总量 |
|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| 0.44 | 0.76 | 1.55 | 5.60 | 6.15 | 13.58 | 21.74 | 14.91 | 7.27 | 8.08 | 4.39 | 0.97 | 85.44 |

（單位：指Pouce）

從上表的數字看來，旱季是很明顯的。同樣，在庫耳（Coorg）和尼羅吉利斯（Nilgiris）的平均降雨量是介乎70—90指之間（即1.77—2.28米）。

柬埔寨的高海拔地區栽培胡椒，目前還談不到，因為這些地區還沒有人居住，最低限度在暹羅灣邊緣的高原地帶適用於森林的土地是多於農用土地。在越南則有所不同，在那里的高海拔栽培，有很大的可能性。在800米海拔的保羅（Blao）地區，第一次進行

的試驗証明胡椒栽培有完全可能；雨量極為充沛，分布均勻，如下表所示：

| 月 份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 總 量 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| 雨 量 (毫米) | 85 | 86 | 157 | 182 | 234 | 209 | 467 | 388 | 375 | 326 | 196 | 82 | 1,294 |
| 日 数 | 6 | 8 | 12 | 13 | 18 | 21 | 23 | 23 | 22 | 22 | 14 | 8 | 190 |

風的因素對栽培也有很大的影響。在這一點，強烈的風是經常有害的，胡椒及支柱都會被吹倒折斷；所以在風害大的地方應當尽可能選擇有防護林的地帶。在選擇活支柱的時候，在風大的地區最好選擇那些根系堅固，抗風力大的樹種，保留抗風力較弱的樹種栽在風害較小的地方。

最後一個因子：日射有很大的影響；這是有關撫育管理的實際問題：用死支柱，日射很強烈；若使用活的支柱，則其本身帶有蔭蔽，日射則較弱，下面我們專題研究支柱的問題。

(四) 支 柱

胡椒是一種陰性植物，自然生長在森林樹蔭之下。這種特性對於幼株特別顯著，因此，實生的幼苗是不可能在死支柱上生活忍耐強烈的日射。

假如把兩株胡椒進行比較，一株在死支柱上發育，另一株在活支柱上生長，後者有活的枝葉作蔭蔽，其生長力比較強盛，表現在葉的綠色比較深得多。

事實上，植株接受日光愈多，愈有利于結成果實，這說明在死的支柱上發育的胡椒較在活支柱上生長胡椒所結的果實較多。相反地胡椒蔓藤却較為脆弱，其抵抗能力也較差。

在實踐計劃中，我們有兩種栽培方法：一種是使用死支柱的集

約栽培；另一种是应用活支柱的粗放栽培。兩种方法中，若是能够适当地控制活支柱，对于胡椒的發育是很有利的。現在我們先研究死支柱，然后再研究活支柱的問題。

1.死支柱

支柱对于胡椒蔓藤仅仅是一种支持的作用。因此，主要是在于其性質是否能够長久支持，因此，最好是選擇硬木材的，和不被昆虫侵害的树种。

柬埔寨最优良的树种有如下各种

| 树 种 (拉丁名) | 柬埔寨名 | 越南名 |
|----------------------------|-------------|---------|
| Vatica astrotricha (油楠) | Chramas | Lau-tau |
| Shorea obtusa (婆罗双树) | Phchek | Ca-chac |
| Xylia dolabriformis(豆科之一种) | Sokram | Cam-xe |
| Cyadonaphne cuneata (使君子科) | Neang phaek | Ca-duoï |
| Payena elliptica (山欖科) | Srakon | Viet |
| Garcinia ferrea (藤黃屬) | Prus | Roi |
| Aglaia Baillonii (碎米蘭) | Sdau phnom | So dâu |

稍为次等的树种如下

| 树 种 (拉丁名) | 柬埔寨名 | 越南名 |
|------------------------------|-----------|------|
| Melaleuca leucadendron (白千層) | Smach | Tram |
| Bouea burmanica (漆树科) | Mak-prang | ? |
| Euphoria Pallens (龙眼屬) | Mean prey | Nhan |
| Memecylon edule (壳木树) | Phlong | Sâm |

1937年在白馬胡椒站，曾經进行过“死支柱使用寿命”的試驗研究，每一树种規定用30只支柱。每损坏了一个支柱，就以同树种的支柱更替。直至1940年12月31日，我們所得的結果如下：

| 树 种 名 称 | 1937年7月使 用的支柱数字 | 1940年12月更 换的支柱数字 |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Vatica astrotricha (Diptérocarpée) | 30 | 0 |
| Xylia dolabriformis (Légumineuse) | 30 | 1 |
| Shorea obtusa (Diptérocarpée) | 30 | 1 |
| Garcinia ferrea (Guttifère) | 30 | 3 |
| Payena elliptica (Sapotacée) | 30 | 3 |
| Cyadonaphne cuneata (Combrétacée) | 30 | 3 |
| Aglaia Baillonii (Meliacée) | 30 | 9 |
| Euphoria pallens (Sapindacée) | 30 | 17 |
| Bouea burmanica (Anacardiacee) | 30 | 21 |
| Melaleuca leucadendron (Myrtacée) | 30 | 21 |
| Memecylon edule (Ternstroemiacée) | 30 | 24 |

直至1943年，原日使用的油楠树支柱，仍然存在，沒有更动；以后陆续更换的有：Xylia dolabriformis, Garcinia ferrea, Shorea obtusa 和 Cyadonaphne cuneata 等。这些只留存四分之三；山欖（Payena elliptica）支柱更换了一半；其余在1937年使用的已全部不存在了。

受試驗的30条支柱中，其中有10条沒有經過任何處理；有10条是在基部1米处用火燒焦的；另外10条是用热的煤焦油浸漬基部10分鐘然后使用。三种支柱在实际应用方面沒有什么不同，由此看出上述兩种處理是无效的。所有更换的支柱，并非由于腐爛的結果，而是被白蟻蛀食之故。

1935年4月12日柬埔寨总督曾命令禁止采伐一級树种作为胡椒支柱的用途，如龙腦香科的 Shorea obtusa 和豆科的 Xylia dolabriformis 等是。这些树木对某些建設，如造船有迫切需要，所以只有油楠树、使君子（Cyadonaphne cuneata）及藤黃屬等保留作支柱的上等材料。

既然是死支柱栽培法消耗木材極多，而适用的树种又日見稀

少，必須从外处运来接济，甚至从很远的地方运来，这样促使支柱的价格高漲。目前至少要花30元購買一条支柱，若以一公頃計算，則其安裝支柱的費用已用去了75,000元，假定其使用期限为10年，那么每年的經營在支柱方面的消費为7,500元。这就是胡椒农使用傳統栽培法的一种重大的負担。同时，也是一种因素会使这种栽培形成或多或少的过时的現象，如果森林業方面对这些树种不作系統的栽培，那么就会漸漸放弃这种栽培的方式了。在沙勝越地方，在若干年前，曾經發生过相同的現象。

支柱都是直立生長的小树，除去边材，树徑为10—15厘米，高度为5—5.5米。

在邦加島，人們使用死支柱栽培法，其習用的树种和使用年限，根据伯格孟所著：“邦加胡椒的栽培及其商業”，有如下各种：

| 树 种 (拉丁名) | 馬 来 名 | 直徑 8—10 厘米 使用年限 |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|
| <i>Urandra</i> sp. | Mendaroe (Bedaroe) | 7—10 |
| <i>Ochanostachys amentacea</i> | Petaling | 7—10 |
| <i>Jackia ornata</i> | Seloemar | 7—10 |
| <i>Xylocarpus</i> sp. (木果棟屬) | Njiri | 5—7 |
| <i>Ploiarium alternifolium</i> | Riang-riang | 5—7 |
| <i>Tristania sumatrana</i> | Pelawan kooper | 5—7 |
| <i>Palaquium</i> sp. (膠木屬) | Njatoh | 5—6 |
| <i>Tristania obovata</i> | Pelawan merah | 3—5 |
| <i>Rhodamnia cinera</i> | Merapin | 3—4 |
| <i>Aporosa microcalyx</i> | Plangas | 2—4 |
| <i>Littea</i> sp. | Medang | 2—4 |
| <i>Vitex</i> sp. (黃荆屬，馬鞭草科) | Leban | 2—4 |
| <i>Cratoxylon glaucum</i> (黃牛木) | Idat | 2—4 |
| <i>Schima bancana</i> | Seroe | 2—3 |
| <i>Eugenia variifolia</i> (丁子香) | Samak | 2—3 |
| <i>Calophyllum</i> sp. (紅厚谷) | Mentangoer batoe | 1—2 |

邦加的支柱，平均只有3米高；树木的边材不一定象柬埔寨一样完全剥除；白蟻是支柱唯一的勁敌，試用煤焦油或用加热的Carbonileum处理，其效果極微。根据树种和胡椒藤的粗細，一級树种的支柱，使用期限約为十年，次等树种只能使用二至四年。1940年在邦加島的栽培胡椒，达到兩千万株的数目，在这种情況之下，要有这样多能耐久使用的支柱，一时是不可能找到的。

支柱价格昂贵，但是必須加以更換，以免折断时伤害植株；从1930年以来，邦加島已出現有水泥鋼筋支柱；胡椒攀緣生長良好。虽然成本較高（高过木質支柱的价格二、三倍），但使用的范围已日見推广。如果認為建造水泥支柱的建設費用过重，但是以后管理的費用实际上已等于零。这种水泥支柱是用比較合算而又容易建造的三角形鐵架做骨干筑成的。为了避免增加运输的費用起見，可以就地建造。一个工人每天可以建造十二至十五个。在这里，的确有一种值得人們注意的事實和有利地鼓舞胡椒农的，就是采用水泥支柱的做法，同时可以避免过度摧残森林。若由农業机关，举行長期貸款，以建設支柱，无疑的是一种最好的方式。

在印度是使用活支柱的栽培法；我們在印度馬拉巴海岸旅行时，曾看见过那里栽植有很多的柚木（Tecks），这种植物也和胡椒藤一样，需要排水良好的土地：許多柚木生長到十八至二十年被砍伐去作電線杆；其基部經過硫酸銅的处理，可以耐用三十至三十五年。假如硫酸銅对胡椒藤的攀緣根沒有什么妨碍，这种支柱是很值得注意的。

2.活支柱

使用活支柱的栽培法，在印度是正常的；同样，在印度尼西亞特別是南榜的粗放栽培区域也是如此；另外，在越南的中部和馬邊加斯加同样也可以看到。

当胡椒藤生長在活的支柱之上，而这些树木又是主要作物咖啡、茶、果类等的蔭蔽树，那么胡椒便成了副業生产；具有“間作物”的性質；咖啡、茶和果类才是主要的耕作对象。也有一些地方以活支柱栽培胡椒为主要对象，这时候胡椒就和咖啡、茶及果类一样成为主要作物。

使用活支柱的主要利益就是成本低；无須很多支出安装支柱的費用，胡椒农可以自己栽种。我們認為应当再加上一条：在活支柱上，植株攀緣生長的情况比較在死支柱上好得多，因此，假如活支柱的树蔭控制适当时，可能比較用死支柱的收益好得多。

一、活支柱的選擇标准

a) 要選擇生長迅速，适合胡椒沿树干攀緣生長的速度；尽可能选用木質坚硬的树种，但是这一点与快速生長是有矛盾的。

b) 要選擇树皮結構能使胡椒攀緣根很容易固着的树种，因此就限制了一些具有鱗狀树皮的树种。

c) 要選擇其直根能深入土中的树种，既可避免与胡椒的根系相抵触，又可使支柱固定于土中，以防暴風侵襲时有被傾复之虞。

d) 假如我們希望胡椒多开花与結实丰盛的話，就要選擇容易疏伐而不伤害支柱生長力的树种，这点是很重要的。

e) 选择豆科植物作支柱，其根系供給氮素，其脱落的枝叶又可供給綠肥，这是特別有意义的。

用作活支柱的树种是很多的，在这个領域里曾經或正在进行着很多試驗，这問題在做結論以前，已經有很多的树种曾經被人長期使用过，并且被認為是标准的树种。

比較常用而且被公認為滿意的要算是刺桐树 (*Erythrina indica*)，因为它具有芒刺，較无芒刺的桐树 (*Erythrina lithosperma*) 为优越；它是用扦插方法，而不是用种子繁殖的。

二、活支柱的修剪

首先在苗圃播种刺桐的种子。幼苗發育成長，高到至少有3米时，在一、二月間把它从地面砍斷，同时截頂并伐去側枝，得到2米—2.5米的树干，其基部直徑为5—7厘米。在陰涼处將树干直立倒置，頂部向下，但不插入土中。二、三个月后，在四、五月間，再翻轉來，把基部埋入土中，深約50—60厘米；与此同时在下面扦插四、五枝胡椒插穗。

这样，“支柱插干”的根系，將在50—60厘米地下生長，而胡椒插穗的根系却从地面表層开始生長，因此，兩种根系的發展不致于相抵触。此外，“支柱插干”的头，曾預先倒放过二、三个月，这样可以使集中在頂部的碳水化合物移至基部，当插干埋入土中后，生根發育能够在良好的条件下进行。

要尽可能避免使用分枝过多的树干作“支柱插干”；但因缺乏刺桐树干，我們曾經在多次試驗中，使用其他树干作扦插試驗，直到目前为止，結果还算滿意。

除刺桐外，在印度比較常用的有芒果树、面包树、檳榔树、可可树、木麻黃 (*Casuarina equisetifolia*) 和豆科植物之一 *Gliricidia^a* *maculata*等，茲分述如下：

*Gliricidia maculata*很合用，其修剪下来的殘枝，可作綠肥，但生長不够高大，只能用作初期的临时支柱；人們往往在它旁边再栽一株面包树，以便將來替代它。

面包树 (*Jacquier*)，生根極深，木材坚硬，需要多次疏枝，只可留一層叶叢，因其蔭蔽極濃厚；但在有象群出現的地方，不宜使用，因为象群会把面包树拔出来吃它的果实。在馬拉巴灣沿岸居住的回民們常以砍下来的枝叶作羊群的飼料。

可可树 (*Cocotier*) 多作家庭式栽培，如在住宅附近的园地里

栽植很普遍。虽然它的树干很适合胡椒的攀緣，但是土壤表面根系很多，与胡椒的根系有严重斗争，因此胡椒發育緩慢。栽植这种支柱，通常根上要带泥球。

檳榔树(Aréquier)，树干直立，栽植距离各方向均2.5—3米，与栽植胡椒通常所用的距离相同，因此可用作胡椒的主要支柱。但有两个缺点：树叶成漏斗狀，雨季时水沿树頂流下，直到树的基部冲破根端拥土；为了避免露根的灾害，就需要經常培土。其次，若想多收获檳榔子，就要多灌水，但胡椒却不适宜于过量的水分。

我們曾看見一家新辟的胡椒园是用柚木(Teck)作支柱的；近年来印度柚木的栽培，划归国营專業，私人栽培的要支付国家稅每株一个魯比(Roupie)；这一事实，就不可能再用它作活支柱了；但使用这种树作支柱可能是适合的，因其扎根極深，同时又和胡椒藤一样喜欢排水良好的土壤。另一优点是可以耐用二十至三十年，当胡椒衰老之后，还剩下一批很大的資本。

芒果树(Manguier)有时被用作支柱；但要砍去很多枝叶，在这种情况下，芒果的收入就不可靠了。

吉貝和木棉(Kapokier, *Ceiba pentandra*)，使用不普遍，因为树皮較光滑，胡椒攀緣根不易固着。

巴西三叶橡膠树(Hévéa)是一种很好的支柱，因其生根極深，与胡椒的根系斗争極小；但树干被胡椒蔓莖包围住，不可能进行割膠。

除以上各树种外，在印度的民間，几乎利用一切其他直立生長的树木作为支柱，可以說一切直立的树种全可用作支柱，但是与胡椒协调的关系则有程度上的不同。

相反地，有兩种树木，我們認為是不适合作胡椒支柱用的。一种是欖如树(*Anacardium occidentale*)，在各大胡椒园全可見到的，它具有低分枝的树形，不适合胡椒藤的生長，通常栽植在变質

的土壤和干旱地区，不适合胡椒的生活要求。

另一种是血桐 (*Macaranga*)，栽植后影响周围的植物發育不良，因此，在花园里都系統地删除它。

在高海拔地区，可以看到咖啡、茶及果类种植場——如在庫耳 (Coorg)、威那 (Wynaad) 和尼罗吉利斯 (Nilgiris) 等地。当开垦栽植时，特別是咖啡园，人們經常保留一片莽叢树木 (Jungle trees)，并疏伐很多的枝叶，以縮小陰影和避免風害；同时在树下扦插胡椒，任其生長，不另外施肥，胡椒藤多少利用附近咖啡树的肥分。若遇蔭蔽不足时，可再加栽刺桐；其疏伐枝叶又可作为綠肥；这样在刺桐树下亦可扦插一些胡椒插穗。見第(十二)圖。

在茶园里，通常不保留森林树，另栽銀华树 (*Grevillea robusta*) 作为蔭蔽树，并在其树下扦插胡椒以增加蔭蔽密度；在战争初期，胡椒銷路惡劣，茶树又遭飽病 (Blister blight) 的侵襲，需要大量减少蔭蔽，就到处砍去一部分胡椒；目前胡椒市价高漲，人們又栽回胡椒，因为利用銀华树作支柱是很适合的。

在越南中部，普遍使用越南倒吊筆 (*Wrightia annamitensis*) 作支柱；白馬山胡椒园也曾試用它，認為适合。

銀合欢 (*Leucaena glauca*)，同样是很好的支柱，它的陰影疏薄，伐枝又容易；也是豆科植物之一，能供給氮肥。但其缺点是生長迟慢，因此須在插枝前提早二年或更好为三年栽植。这种支柱在幼齡时很脆弱易斷，当其被胡椒蔓莖纏住时，又易被大風將根拔出地面。利用埋莖方法，將蔓藤基部埋在支柱周围，可减少灾害。

我們又曾試驗过其他树种：

山扁豆 (*Cassia siamea*)，是豆科植物之一，生長快而材質坚硬，很合用。其缺点是蔭蔽太濃，每年至少要修剪兩次；另外一种缺点是被蝶类昆虫的幼虫侵害后，可以迫使全部脱叶(刺桐也有这种現象)。

大花田菁 (*Sesbania grandiflora*) 是生長迅速的豆科植物，蔭蔽疏薄，树皮表面凹凸不平，胡椒藤的攀緣根生長容易固着。缺点就是它的寿命太短，不能長期使用。

魚藤 (*Derris microphylla*) 是豆科植物之一，叶不多，似乎合用，但試驗进行还不久，未能作出最后結論。

“*Xylia dolabriformis*”为生長迅速的豆科植物之一。类似銀合欢，幼莖很軟，但需要提早二、三年栽培。这也是新近进行的試驗，还没有作最后結論。

人面子 (*Spondias cytherea*)，扦插繁殖，在紅土中容易成活，胡椒能够很好的在其树干上固着生長。这也是新进行的試驗。

白桑 (*Morus alba*)，蔭蔽較少，曾試用作支柱。現在我們認為不可再用，影响胡椒生長不良，白桑的根系多在表面生長，而且无疑的，能够分泌一种毒素。在舒普紅土地方的胡椒园試驗时，已很明显地看出，只有將桑树拔除，胡椒才能有明显的改善。

以上的树种經我們栽培試用过，此外，必然还有許多其他的树种，可供支柱使用和滿足于我們所提出的各項标准，并有可能获得良好結果。在这些树种当中，有些是在胡椒生長末期，即胡椒藤衰老不能再作重大生产时，却遺留下一个巨大的財产——支柱木材；如柚木是值得我們保留的，但在正式普遍使用以前，还要經過多年的时间进行深入的研究。

三、活支柱的管理

根据树种的不同，可用种子播种或用插穗扦插繁殖的方法。扦插又可以利用較大的插干作支柱，時間可以比較經濟；在这种情况下，可以在插干下同时扦插胡椒插穗，馬上便可以利用扦插的活支柱，使胡椒蔓莖可以立时利用支柱攀緣生長。

但是，通常应当早一年把土地和支柱都准备好。对于那些生長

較慢的树木，幼齡的樹干非常脆弱，用二齡樹較為適宜。在實踐中，人們往往是很急促地想在第一年開始栽培；如是就要及時栽植臨時支柱，使胡椒幼苗獲得暫時的支持。一年過後，胡椒經過修剪，就可砍去臨時支柱。在特殊情況下，如遇正式支柱生長不夠健壯時，則臨時支柱也可保留一個時期；通常用作臨時支柱的，都是價值不大的樹木，到第二年修剪胡椒時即將其更換。

用種子繁殖支柱，根據情況可以在苗圃播種或直接播種。若在雨季開始時期，可以採用直接播種的辦法，並在株行間播種復蓋作物，以便保護土地並可以節省經營費用。反之，在旱季則以在苗圃播種為有利，因在苗圃灌溉比較方便，到雨季剛開始之後再行移栽。或者帶土移植，或拔干定植，則看樹種的具體要求來決定。刺桐的情況在苗圃播種後，在實生幼樹上採取插穗用扦插方法而繁殖，也可以如前所述放置一定的時期之後再行扦插的辦法。

採用的株行距：死的支柱其株行距均為2米；這個距離對於活支柱將不夠用，必須採用各向2.40—2.50米的距離。若採用2.40米的株行距，其密度為每公頃1,736株；若用2.50米，只有1,600株。如果採用 3×3 的株行距，則每公頃只有1,111株，這樣就造成經營費用的增多和引起土地的浪費。

採用 2.50×2.50 的株行距離時，若用毛蔓豆(*Calopogonium*)或用葛藤(*Pueraria*)作復蓋植物，只須在株行間各播種一行，如此將土地劃成方格，支柱在每格中央；植物發展迅速並很快地復蓋了整個地面。若用蝴蝶豆(*Centrosema*)則其生長較差，就不能只播一行，需要相距50—60厘米並列的兩行播種。

活支柱在第一年不需要剪枝，除非主干上生出側枝時，就要把側枝砍除。

支柱生長達到5—6米時，要把它截頂，以防止其往高生長；這一工作要在雨季初期進行；支柱經過截頂後，就可以形成新的樹

冠。对于那些生長特別旺盛的树种，假如他們的蔭蔽太濃厚，就应当适宜的加以修剪，但是通常这一工作是不很需要的。但是要永远注意不要使树頂过高，否則支柱發展得过高过茂盛，將來对于强風的抵抗力势必減弱而易遭風害。

疏枝时应当小心把用具消毒，保持清潔，以免伤口容易感染病害。使用树枝剪进行伐枝是很适合的，对于較粗大的树枝可改用小型手鋸。

一切疏伐下来的殘枝落叶均可用作复盖。

假如顧慮到胡椒園內蔭蔽过濃，可以兼用死支柱，如是則一行活支柱間隔一行死支柱；在邊緣的行列則一律栽植活支柱；靠近園外的方向疏伐較少，使在邊緣行列生長的胡椒能够获得有足够的蔭蔽。

（五）肥 料

胡椒是大量出口的密集栽培。平均每株产黑胡椒1.5公斤，一公頃計算則有3.750吨的出口商品；咖啡則要施用更多的肥料，而且一公頃只能出产一吨的商業咖啡。

胡椒对肥料的反应是很快很好的，必需施以丰富的肥料。

傳統栽培法施用的肥料有几种：腐熟糞肥、蝦糠、海鳥糞、花生餅、森林腐植質表層土壤、草皮灰等等。

以下是这几种肥料的成分分析表。

| | 東 墓 塞 傳 統 肥 料 | | | | | 胡 蘿 葵 施 用 的 肥 料 | | | |
|------------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|------|-------|-------|
| | 天然物% | 干物% | 天然物% | 干物% | 天然物% | 干物% | 表 土 | 粪 土 | 花生餅 |
| 水 分 | 10.2 | 6.45 | 10.1 | 10.1 | 100 | 100 | 4.80 | 17.06 | 11.8 |
| 干 質 | 89.8 | 100 | 93.55 | 100 | 89.9 | 100 | | | |
| 有 机 物 | 41.18 | 43.86 | 27.36 | 29.25 | 43.84 | 48.77 | 2.26 | 13.17 | 79.94 |
| 无 机 物 | 48.62 | 54.86 | 66.19 | 70.75 | 46.06 | 51.23 | | | |
| N | 1.25 | 1.39 | 0.86 | 0.91 | 0.97 | 1.07 | 0.11 | 0.31 | 8.45 |
| C | 24.00 | 27.83 | 14.00 | 14.96 | 22.8 | 25.36 | | | |
| P ₂ O ₅ (全量) | 0.83 | 0.92 | 0.69 | 0.74 | 0.96 | 1.06 | 0.02 | 0.12 | 1.65 |
| K ₂ O (全量) | 0.13 | 0.14 | 0.09 | 0.09 | 0.06 | 0.06 | 0.09 | 0.21 | 1.66 |
| CaO (全量) | 3.75 | 4.17 | 1.65 | 1.76 | 1.54 | 1.71 | 0.08 | 0.55 | 0.20 |
| MgO (全量) | 0.66 | 0.73 | 0.40 | 0.42 | 0.45 | 0.50 | 0.07 | 0.16 | 0.67 |
| C/N (比率) | 19.2 | | 16.3 | | 23.5 | | | | |

| | 苏黑赤 (Sre-Che) | | 哈弗 (M. Rafel) | |
|-------------------------------|----------------------|-------|---------------|--------------------|
| | 胡椒园施用的肥料 (每株70公斤) | 天然物% | 干物% | 使用的肥料 厩肥+鱼肥+磷酸鹽 |
| | 天然物% | 干物% | 天然物% | 干物% |
| 水 分 | 30 | — | 37 | — |
| 干 物 質 | 70 | 100 | 63 | 100 |
| 有 机 物 | 4.24 | 6.05 | 29.98 | 47.59 |
| 无 机 物 | 65.76 | 93.95 | 33.02 | 52.41 |
| N | 0.14 | 0.2 | 1.14 | 1.8 |
| C | 1.02 | 1.46 | 23.25 | 36.90 |
| P ₂ O ₅ | 0.10 | 0.14 | 0.80 | 1.27 |
| K ₂ O | 0.05 | 0.08 | 1.00 | 1.59 |
| CaO | 0.35 | 0.49 | — | — |
| MgO | 0.20 | 0.29 | — | — |
| C/N (比率) | 7.3 | — | 20.4 | — |

| | 蝦 糜 肥 料 | | |
|-------------------------------|---------|-------|-------|
| | 样品 1 | | 样品 2 |
| | 天然物% | 干物% | 天然物% |
| 水 分 | 18.00 | — | 21.54 |
| 干 物 質 | 82.00 | 100 | 78.46 |
| 有 机 物 | 55.10 | 67.20 | 48.80 |
| 无 机 物 | 26.90 | 32.80 | 29.66 |
| N | 6.53 | 7.96 | 5.82 |
| P ₂ O ₅ | 8.20 | 10.00 | 5.50 |
| CaO | 11.4 | 13.90 | 11.93 |
| MgO | 1.76 | 2.15 | 1.45 |
| K ₂ O | 0.50 | 0.61 | 0.91 |

| 分析編號№ | 25,593 | 24,629 | 24,633 | 23,744 | 23,219 |
|-------------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|--------|
| 海鳥糞 | 鳥糞(杜密斯产 Tuk-Meas) | 鳥糞 (新鮮) | 鳥糞 (陈旧) | 鳥糞 (白馬产) | 鳥糞粉 |
| 水 分 | 12.90 | 31.61 | 9.33 | 8.43 | 8.58 |
| 干 物 質 | 87.10 | 68.39 | 90.67 | 91.57 | 91.42 |
| 有 机 物 | 67.70 | 40.51 | 38.06 | 77.56 | — |
| 无 机 物 | 19.40 | 27.88 | 52.61 | 14.01 | — |
| N | 7.45 | 3.97 | 2.84 | 8.80 | 0.1 |
| P ₂ O ₅ | 7.21 | 3.21 | 1.05 | 5.73 | 12.99 |
| K ₂ O | 0.47 | — | — | — | — |
| CaO | 4.64 | — | — | — | 2.69 |
| MgO | — | — | — | — | — |

常使用的7种胡椒肥料的分析，各种有用元素的平均含量如下：

| | |
|--|-------|
| 氮 N | 1.08% |
| 磷酸 P ₂ O ₅ | 0.71% |
| 鉀 K ₂ O | 0.48% |
| 鈣 CaO | 1.5% |

各种肥料的 C/N 比率均極高。

分析黑胡椒的化学成分，一公頃2,500株，每株生产黑胡椒1.5公斤(果梗可作肥料未計算在內)，結果如下：

| | |
|--|---------|
| 氮 N | 145.5公斤 |
| 磷酸 P ₂ O ₅ | 33公斤 |
| 鉀 K ₂ O | 76.5公斤 |

氮、磷、鉀三要素的比率为：4 - 1 - 2。

虽然胡椒所含鉀的成分多于磷酸，但是白馬胡椒园附近地区多次施肥試驗，显出胡椒对磷酸的反应大于鉀肥的反应；可以說明在土壤中这种元素是很缺乏的，堪寨(Kamchay)胡椒园土壤分析結果完全可以証明这一点：(分析編號№ 46, 981 de l'O. I. R.)。

| | |
|---|--------|
| N(全量)..... | 0.70% |
| P ₂ O ₅ (全量) | 0.64% |
| P ₂ O ₅ (可同化的)..... | 0.12% |
| K ₂ O(全量) | 0.43% |
| K ₂ O(可同化的) | 0.34% |
| CaO | 0.38% |
| MgO | 1.84% |
| C | 10.14% |
| C/N | 14.4% |

华侨胡椒农認為，蝦糠是最好的肥料，但是其所含的鉀比較其他元素氮和磷的肥分为少。

也曾經試用过魚肥，虽然似乎有很好的結果，但很快的为人舍弃不用，因易于招致各种昆虫的幼虫，特別是小金龟子(*Apogania rauca*)，其成虫侵害树叶。这种事实，我們曾經在印度看到。

邦加島栽培胡椒一般使用的肥料，据伯格孟叙述，大致如下：

邦加島使用有机肥料的化学分析(單位：%)

| 肥料种类 | 水分 | 灰分 | 氮 | 磷酸 | 鉀 | 有机物 |
|---------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 豆餅(卡巽产) | 12.2 | 3.8 | 7.6 | 1.2 | 1.3 | — |
| 豆餅 | 13.1 | 4.3 | 6.7 | 1 | 1.4 | — |
| 豆餅 | 12.9 | 8.4 | 7.9 | 1.7 | 1.5 | 78.7 |
| 豆餅 | 17.2 | 4.8 | 7.4 | 1.7 | 1.5 | — |
| 豆餅 | 13.4 | 5.2 | 7.4 | 1.2 | 1.3 | 81.4 |
| 椰子餅① | 11 | 6.6 | 3.1 | 1.1 | 2.4 | — |
| 椰子餅 | 19.9 | 5.3 | 3 | 1.1 | 2.4 | 74.8 |
| 蝦糠 | 18.3 | 65.8 | 2.4 | 3.3 | 0.5 | 16.0 |
| 蝦糠 | 17.7 | 60.9 | 2.8 | 2.9 | 0.5 | 21.4 |
| 魚粉 | 13.9 | 15.7 | 9.5 | 5.8 | 0.9 | 70.4 |
| 魚粉 | 13.8 | 14.5 | 9.8 | 5.4 | 0.8 | — |

① 椰子餅时常因压榨不够，殘留油質25—30%，压榨完好的，其油質不超过6—9%，油質过多的椰子餅，其价值降低。

邦加島使用无机肥料的分析(單位: %)

| 肥料名称 | 水分 | 氮 | 磷酸 | 鉀 | 溶解度 |
|---|------|------|------|------|-----|
| Nitrophosca (硝磷鉀) | 6.7 | 15.9 | 17.2 | 21.1 | 8 |
| Nitrophosca (硝磷鉀) | 8.7 | 15.3 | 16.5 | 20.1 | — |
| Nitrophosca (硝磷鉀) | 3.7 | 15.8 | 16.4 | 20.4 | — |
| Ammophosco (鉀磷鉀) | 8.9 | 11.7 | 13.7 | 11.2 | 7 |
| Ammophosco (鉀磷鉀) | 3.5 | 12 | 13.7 | 11.4 | — |
| Bangka B① (邦加B) | 6.5 | 7.5 | 17.2 | 2.9 | — |
| Bangka B① (邦加B) | 10.9 | 4.8 | 15.6 | 3.5 | 6 |
| Ammophos 20/20 (磷酸鉀) | 6.7 | 16.1 | 16.7 | — | 5—6 |
| Ammophos 20/20 (磷酸鉀) | 7.8 | 15.1 | 17.3 | — | 5—6 |
| Tjap Lada② | 4.8 | 10.3 | 10.3 | 9.5 | 5—6 |
| Tjap Lada② | 16.9 | 8.5 | 9.4 | 9.5 | 5—6 |
| SO ₄ ²⁻ (NH ₄) ₂ (硫酸鉀) | 1.2 | 20.8 | | | |
| SO ₄ ²⁻ (NH ₄) ₂ (硫酸鉀) | 0.5 | 20.9 | | | |

① 能在2%的檸檬酸 (Acide citrique) 中溶解的P₂O₅含量。

② 同时含有鎂3.3%。

邦加島进口肥料的数量在1929年原为8,000吨,1938年随胡椒的跌价而减为少于2,000吨。

因胡椒跌价影响肥料縮減的現象,不仅見于邦加島,柬埔寨農業服務站1939年的年報也有同样的記載:“1939年5—9月間市价如此低落,使胡椒农很迟疑地对自己的胡椒施用肥料。”由此可以看成是促成1940—1945年胡椒衰敗現象的原因之一。

邦加島使用的花生餅有很大的数量;随着花生餅价漲而胡椒降价的緣故,硫酸鉀曾經部分的替代了它。通常使用的花生餅,多数是从香港及上海輸入圓塊狀的花生餅或大豆餅。这是胡椒最重要的有机肥料。因为邦加很少养牛,所以缺乏厩肥。

蝦肥被認為与豆餅有同等的肥效,但是其作用較快,因为它們

是極細的粉末狀態的緣故。

关于有机肥料問題伯格孟氏曾經写过：“多施有机肥料增加生产是很重要的習慣，即使胡椒市价低落，仍然有利可圖。施用良好的有机肥料，另还有其他作用：比較未施肥或施化学肥料的胡椒要整齐茂盛、寿命長、減少疾病感染和昆虫的寄生。”

邦加农業服务站应用化学肥料的結果：“只有施用氮肥，在任何条件下，都能使植物的生产增加；施用同样肥料的土地其施用生石灰，比較不施用生石灰的土地收获稍为减少。”

若以为氮素是肥料中最优良的一种，而單独施用无机氮素肥料，是不适宜的。最好与有机肥料混合使用，种植复盖作物施用綠肥是增添土壤有机肥分所必需的方式，同时复盖作物可以对土壤發生保护作用。

在邦加曾进行过硫酸錳和尿素的比較試驗，結果尿素沒有特殊的好处；硝酸錳的影响很坏，它可以使树叶灼伤和造成落叶現象。

磷肥試驗虽然在邦加沒有显著的成果，但是伯格孟在他的研究中曾經鼓励人們施用，这个意見与柬埔寨的試驗結果是相吻合的。

是否可以不用鉀肥？邦加和柬埔寨的試驗，結果完全允許这样想；在印度对肥料这方面的試驗很少，但是不用鉀肥的情况是很普遍的。

我們想在做結論以前，應該很好的指出：“我們曾經看到收获所得的胡椒含鉀的成分多于磷酸兩倍。胡椒园的土壤中，可同化的磷酸比較可同化的鉀显著地缺乏，即所含的这一元素的成分較少；另一方面，施用硫酸錳能够有利于K离子的游离，而被 NH_4 所替代，这种現象可以說明硫酸錳的这种营养作用較优于它的直接作用，一部分施用的硫酸錳只能有放出土壤中可代替的复杂化合物

的K离子。

柬埔寨通常在六月間盛花时期施肥，邦加位于南半球接近赤道地方，是在十至十一月間始花时期施用肥料；試驗証明提早施肥比較有利，因此，柬埔寨應該尽可能提早在四、五月間开始施肥。植物对于肥料反应很快，可能促使开花茂盛；在雨季末期，施肥愈早，花穗形成得愈好，因而得到較大的收获。

胡椒藤很能吸收肥分，如果施肥的次数增多，就会引起連續开花，全年可以不斷的生产。在邦加島一般对于这种現象，看成是重大的危机，因为是有利于大虱(*Dasynus*)和小虱(*Elasmognathus*)的繁殖，这些虱类成为邦加島上胡椒的勁敌。虽然第一种大虱在柬埔寨还没有發現，但有第二种小虱，幼虫是刺花的；避免不合时的开花，应当可以减少害虫的繁殖：提早施肥，提早收获，如在一、二月間收获以后直到下次开花以前——五月以前，不要保留任何花朵，如此胡椒就可以在良好的环境中生活不受害虫侵染；这种做法是不可忽視的，因为虫害發現后，損失將更为重大。

总结邦加島施肥經驗，肥料应在雨季初期作一次施下，同时施用有机与无机肥料；氮肥是比較昂貴的，硫酸銨是价廉比較合适的肥料。

邦加島缺乏耕牛，不允許施用厩肥堆肥等有机肥料；为了补救这个缺陷，可以使用从森林中刈取的枝叶作为綠肥而补充，这种作業可以有如下的几种利益：

可增加土壤中的腐植質；

能使胡椒园的土壤結構松軟，旱季时能使土壤保持潤湿；

可以防止坡地的土壤冲刷；

可以妨碍杂草的生長，从而减少刈草費用。

这种栽培办法，費用是很大的，因为需要供給大量的枝叶（估計每株胡椒，即4平方米需要枝叶30公斤，一公頃应当为75吨）。有

一个試驗的結果曾經明显的說明复盖的利益：1933年开辟一个胡椒园，三分之一經過复盖，另三分之一从第二年开始复盖，其余三分之一不复盖。在第四年的結果看来：未复盖部分發育不完全，每株只收获4.548公斤的鮮胡椒；第二年复盖的为5.528公斤，开始即行复盖的为7.349公斤。經過复盖的兩部分，比較不复盖部分植株生長都很好，病害也比較少。

1948年白馬胡椒园曾进行过复盖試驗。試驗是在老胡椒园进行的，其土壤原来不适合于胡椒的生長；虽然因治安关系試驗未能很好的繼續，但是在里似乎可以看出邦加島所指出的同样利益：如增加土壤中的有机物質，保持良好的土壤及有用水分，防止冲刷及減省刈草等等。

1952年12月17日旱季初期，我們曾經記錄复盖与未复盖土壤的溫度如下：

未复盖的土壤在10厘米深度的溫度33°C

已复盖的土壤在10厘米深度的溫度26°C

未复盖的土壤在20厘米深度的溫度31.5°C

已复盖的土壤在20厘米深度的溫度25.5°C

在同年三、四月間的差別，无疑地更为显著。

玄武岩紅土的有机物質燃燒特別快，所以复盖綠肥更加需要以防止土質变坏和保持土壤相对的新鮮程度。

与其在森林草原到处拾取枯枝落叶，不如在胡椒园附近进行有系統的栽培一种單位面积产量最多的綠肥作物。如腫柄菊 (*Tithonia diversifolia*)，曾被試种过并認為适合；若管理良好，每公頃全年可供給150—200吨的綠肥。依照邦加島的情况，一公頃复盖綠肥75吨，则半公頃的綠肥作物足供一公頃胡椒的使用，因此我們認為最好栽植一公頃的胡椒同时种植一公頃的綠肥，可留一部分作为复盖作物本身的綠肥。活支柱的疏伐枝叶又可以补綠肥。

作物的不足。

为节省运输費用，又可以在胡椒园周围作带狀栽培綠肥作物，若是地勢傾斜，可依水平曲線栽植，用以避免冲刷。

复盖的缺点是有利於蟻类的繁殖，在收割时有些不利。另一方面，果穗墜地时容易遺失；但这只是相对的缺点，因为落穗上空果占多数，不收回可以增加胡椒成品的質量。其次，在旱季复盖植物容易引起胡椒园的火灾；腫柄菊屬 (*Tithonia*) 环繞胡椒园生長，或者分布成交替帶狀，若与胡椒成行間作可以起防火作用，以减少火灾的危險。

复盖作物：

保护土壤同时增加有机質的方法就是在株行間栽植复蓋作物，比較常用的复蓋作物有：爪哇葛藤 (*Pueraria javanica*)，蝴蝶豆 (*Centrosema pubescens*)，馬来毛蔓豆 (*Calopogonium mucunoides*) 和毛蔓豆 (*Calopogonium coeroleum*) 等植物。

在邦加島进行的試驗，沒有达到我們所期望的結果；原因是由于复盖作物和胡椒作物对水分与养料的相互斗争。养分的斗争可以施用化学肥料来解决，施用綠肥又可以归还有机肥料。水分在雨季时不成問題；旱季則縮減或完全清除綠肥作物，只保留最狭小的行列；或在被保留部分再减少植物的数量，每米只留一株；砍伐下来的复蓋作物留在土面作为复蓋。雨季来时，再任其生長發展；在保留的植株之上收集复蓋作物的种子，有必要时可以再行播种。

开辟新胡椒园时，如果活支柱比較胡椒插穗提早一至二年栽植，种植复蓋作物是很有效而又很廉价的保养土壤的良好办法；胡椒扦插之后，复蓋作物可以适当的縮減；若有充分的复青材料时，甚至可以完全清除复蓋作物。

栽植活支柱后，除了种植藤本作物作复蓋之外，也可以播种些

直生复盖作物以替代葛藤。例如三尖叶猪屎豆 (*Crotalaria anagyroides*)，山毛豆或灰叶豆 (*Tephrosia candida*)；斫伐枝叶时就可进行复盖。在胡椒扦插的当年，保留复盖植物可以荫蔽胡椒插穗，防止从侧面射来的有害阳光。在旱季应当設法灌溉以补偿复盖作物所消耗的水分。为了防备强烈的光照，扦插第一年内对活支柱最好不作任何修剪或进行很少修剪。

肥料的制备：

与复青的同时，应当在雨季初期施用充分的腐熟肥料；胡椒农最不惬意的事，就是在施肥时候自己沒有足用的厩肥，那就只好少施肥，或者支付許多金錢購買不敷的肥料。若在牛棚供給充分的褥草，兩头牛可以产生20吨上等厩肥；但是需按时由牛舍取出，堆积成堆，并淋洒尿汁以使其能够在良好条件下进行發酵；并要时常翻肥，把边缘分解較慢的堆肥翻入中央，使其腐熟均匀。一个面积为 4×6 平方米的积肥舍，地面用粘土压实筑成，以堆积厩肥；地下埋裝足够的承水設備以收集粪汁；为补救上部蒸發失去水分过多，因此在淋水时必須多洒几杓水。褥草可以随意選擇使用稻草，腫柄菊 (*Tithonia*)、杂草类枝叶等等；注意稻草的分量要充足并每日更新。在飼槽內供給足量的葛草(新鮮或干飼料)供牲畜的飼料；在缺草地区，最好自己栽种一些紫狼尾草 (*Pennisetum purpureum*) 或羊草 (*Panicum maximum*)；它們的收获量高，可以很經濟的生产肥料。但其最高的消費价值可以为牲畜的劳动报酬所补偿，如果不养耕牛，可以改飼几头母牛，而出售其所生产的仔牛和牛乳。

自己生产良好的厩肥及复盖作物，就可以节省大量的金錢以購買补充的化学肥料；每株有300克硫酸銨和200克磷酸氢鈣或磷酸鈣(或是过磷酸鈣)就是很好的补充肥料。

在五月間施肥。其办法在距胡椒50—60厘米掘一肥坑，每株施

用15—20公斤的肥料(如果肥料多,还可以多用些),取肥坑內挖出的泥土,以半数与肥料均匀攪和填入坑中,用其余的土壤滿肥坑。化学肥料环施在植株周围地表,并且輕輕的松土复盖。

(六) 害虫及綫虫的防治

害虫对于胡椒能够造成很大的損失,必須在受害的初期去消灭它。

我們曾經發現一种可能削弱害虫繁殖的办法,即对胡椒只宜作一次过的充分施肥以促其丰满结实,在收割后直至雨季前,不宜保留任何可能产生的新花序;这样做法可能避免植虱(*Elasmognathus*)的幼虫在花序中繁殖生長。

在柬埔寨为害最烈的胡椒害虫就是植虱(*Elasmognathus nepalensis*),它是属于半翅目綱蝽象科(*Tingididés*)。成虫黑色,有几毫米長;粗笨如短翼飞机,主要是在叶背生活并刺伤叶脉。它的若虫阶段是为害最烈的时期,呈灰白色,很少超过1或2厘米,在花序中生存并刺伤花穗;花穗被伤后,即行萎枯,然后变黑而下落。若不及时进行处理,害虫繁殖很快,将迅速蔓延以至可以遭受全部失收。居住在柬埔寨的华侨胡椒农,很早以前就使用烟骨汁作杀虫液。烟骨以前是从中国輸入的。自1920年以来,百部塊莖与烟骨同时均被使用;人們將一担塊莖(相当于60公斤)浸入300公升水中,浸前应將其切成碎塊,浸漬5—6日。

自从与海南島及中国的关系隔断以来,胡椒农乃轉而購買柬埔寨的發霉烟草替代使用。

害虫侵害的情况因年而异;在多雨的地方又比較相对干旱的地区(如磅咗叻地区)为严重。

胡椒农錯誤地为了节省杀虫剂以減輕负担,从来没有系統地进行防虫工作;管理工人只滿足于病株之下插标记,而噴射杀虫药

的工人也只針對着这些有標記的病株進行處理。這種局部處理的理由，據謂由於噴藥工具太簡陋，藥劑消耗太多，成本太高；另外如果將全部植株處理，除可以殺滅植虱的成蟲及幼蟲以外，可能對胡椒花受粉起有利作用的其他蟲類或壁虱全部被殺死。這又是胡椒農認為不作全面處理的原因。

其他殺蟲劑亦同樣有效；如滴滴涕噴射或 1.5 % Gésarol-bouillie 都有良好結果；也有用肥皂液噴射（2 公斤肥皂溶於 100 公升水）的都有良好的效果。

魚藤根浸汁撒酒，同樣有很好的效果。殺蟲成藥如 118 殺蟲劑（Aldrine）在分量適宜時，無疑的，也有很好的效果。總之，這些藥劑需要小心去使用它，因為胡椒藤很脆嫩，藥劑濃度过大時，會燒傷葉片的。這一點對於經營成本有很大的影響；商品殺蟲劑價格很貴，胡椒農甚少使用它。一個節約支出的良好辦法是自己栽培一些含有高量魚藤素（Roténone）的毒魚藤（即邦加島習用的殺蟲溶液），並可加入肥皂液以加強其殺蟲力量。或者自己生產有高度煙鹼含量的煙草品種。最主要的經濟辦法是採用新式噴霧器，從而節省殺蟲藥劑的消耗。手車式的噴霧器，在植區行間運轉便利，可以獲得良好效果，但有一個值得注意的經濟問題，就是應當几家胡椒農聯合購買，共同使用。

另一種害蟲：小金龜子（Apogonia rauco）其成蟲在夜間噬食葉和花；日間潛伏在植株下的土壤中。所以在樹下捕殺，可以收到很大的效果。也可以使用毒餌來毒殺它，但是胡椒枝葉非常柔嫩，進行時必須小心從事。

胡椒藤上還可以找到介殼蟲（Cochenilles），但此蟲向來為害不大，並且一旦與殺蟲劑接觸就會很快的死亡。

除去在空間部分為害的昆蟲以外，在根系中還有一種綫蟲（Heterodera radicicola），這種綫蟲在一般土壤內都有或多或少的

存在着，其为害的程度与土壤酸鹼度的减弱成反比例，即pH值愈低，其为害的程度愈大。

邦加島的胡椒萎黃病，被当地的胡椒农看成是最严重的病害之一。伯格孟曾有如下的叙述：“萎黃病是邦加島胡椒最严重的病害。虽然这种病害在邦加島由来已久，但近年来的發展更加猖獗，成为今日胡椒栽培事業中的严重問題，目前还没有找到任何有效的防治办法。

“萎黃病的象征，可以从下列情况去認識：植株的叶片变黃色，繼而脱落，随后連及側枝，最后全株枯死。即使大部分叶片枯落，而僵果常常很久的时期仍然留存枝上。

“如果把病株的根系挖出，可以看到發病初期的狀況，幼嫩的根尖部分变成褐色，或者全部腐烂。

“随着病勢的發展，根群逐漸死亡，最后只剩下老根。与根群逐漸死亡的同时，叶片亦萎黃而脱落。

“上面所述的全部过程，可能在一年內終結，但一般都在一年以上，但也可以形成潛伏状态休眠数年之久。

“此病經常在植株进入生产时期才出現，幼株罹此病者很少；因病而死亡的多数为4—10齡的植株。

“萎黃病有很強烈的傳染性：从一或几株罹病开始，可以多方面蔓延，最后蔓延整个胡椒园。茂物植物病理研究室曾找出一种綫虫 ‘*Anguillulina* (= *Tylenchus*) *similis* Cott’。人們同样在胡椒藤根部發現大量的形成根瘤的癩狀根瘤綫虫 ‘*Heterodera marioni*’ (*Caconema radicicola*)，但后者为害較輕。

“直到現在可惜还没有找到防治萎黃病的有效办法。如果一个胡椒园的土壤染有这种病，即使是荒廢几年以后，栽下的胡椒都会依然染病而死亡。但是施肥較好和地面有充分复盖的胡椒园，对于抗虫病害的力量就比管理不良的土壤为强。”

施用生石灰以提高土壤的pH值，使其接近中性，固然在理論上應該是可以制止綫虫的繁殖；但根据战时在柬埔寨做过的試驗，却沒有得到帶确定性的改善結論。邦加島所作的肥料試驗又因为曾施用生石灰引起作物生产不利的結果，这办法应当避免。

如同伯格孟所指出的，复盖作業对于防治綫虫似乎是一种有效的措施；巴哈（Barat）在其著作“印度支那胡椒衰敗的研究”一文中，已經証明了这一点：“含有腐生菌的有机質層是对綫虫不利的。我們只要在作物的根部复盖一層很厚的有机質層，雨季时就能迅速分解。同时，这些綫虫經過这种处理后就会很快的被消灭，不再形成新的根瘤，表層健康的根系也因之而增長，不再象以前那样色黑而腐朽的狀態了。同时还会發出白色带有光澤的健壯根系”。这又是邦加島積極推行复盖的有利原因之一。伯格孟为此曾經叙述过：“利用这种复盖的方法已有显著的效果，再經過行政当局和農業宣傳部一年来的宣傳和鼓励，胡椒农已确信是一种必要的制度，并在其自己的胡椒园中加以实施了”。在未有防虫处理的良好办法之前，复盖的办法是值得注意的，特别是在防治虫害以外，对作物还有很多其他的利益。

（七）寄生菌及寄生植物的防治

自从發現柬埔寨胡椒园的衰落是綫虫为害的原因以后，人們再着手从事防止疫病菌，并經苗来氏（Müller）鑒定該寄生菌屬於疫病菌（Phytophthora）。并把它当为是一种新的胡椒寄生菌。

本文开始时，我們曾經企圖証明此种病害是否屬於新的問題，我們的意見認為这并不是一种新的問題，这里不必重述，同时关于病害的新旧問題并不严重，唯一重要的是要寻求如何防治的办法。

邦加島以前曾發現过这种病害，伯格孟曾有过这样的叙述：

“1936年在邦加島的几个胡椒园里首次發現了一种病害，当时

認為是由疫病菌 (Phytophthora) 引起的根腐病；這個假定到後來已經被植物病理研究所的研究所證明了。

“病害同時蔓延到邦加島和南榜的胡椒園。植株染病後，短時期內即呈現委靡衰敗的現象和很快可以死亡。葉片初呈淡黃色，迅速雕萎，有時出現圓形褐色斑點，隨即完全干枯，與樹枝同時脫落或比枝條先行脫落。果實變為僵果。但是根系一般還可以照常生存。從接近地面的基部可以看出有發霉的痕迹；莖的地上部分逐漸腐朽。

“然而在邦加島發現的病害，却沒有象南榜那麼嚴重。南榜的胡椒園全部受害很大，但在邦加島只有幾個地方受害，而且發展得也緩慢”。

直到現在，還沒有找出一個直接防治的辦法，但我們認為最好是採用限制災害蔓延的辦法，即將植株生長環境改善，施以充足的肥料和維持有利於根系順利發展的良好土壤。綫蟲的發展無疑的是病菌傳播的有利因子，復青作業可以減少災害。

堪寨 (Kainchay) 小葉種胡椒與邦加島的蒙托 (Muntok) 種相類似，有較良好的抗病能力，對萎黃病和根腐病同樣有效，我們可以多栽這種胡椒。

最近傳播在印度支那栽培的印度尼西亞種 (Lada Belantoeeng)，也被認為有抗病能力；大量繁殖作大田推廣是很有意義的。

最後，我們可以碰見的，還有一種菟絲子 (Cuscuta) 寄生傷害胡椒。胡椒農有時發現很多這種可以使胡椒生勢減弱的寄生植物，若能及時消滅，限制它的發展，便可消除災害。

(八) 胡椒的收采及加工

1. 黑 胡 椒

我們已經知道在雨季初期实行作一次充足施肥，以期获得提早开花和花期集中，从而限制植虱的發展的办法，結果是良好的。

由开花到收获，中間需要經過八至九个月的时间；通常是在二、三月收割，即使开花的时期是很集中的，从始花时期到开花完畢也需要至少一个月的过程；因此，收割时也同样的需要延長一个月的时间，故需作数次摘果；当树上已經有几顆胡椒开始由黃色变成紅色的时候，就可以开始采摘。若是等待果实完全成熟然后采摘，胡椒产品的質量可以較优。但是鳥类貪食漿果引起脱落，使胡椒的收入受到很大的損失。在目前治安还有問題，因为胡椒市价很高，害怕人家偷窃，因此，胡椒农大多提前收割在距离相当近的兩或三次的采收即采摘完畢；結果使胡椒的質量沒有那么充实和顆粒也較小。

采得的果穗放在籃中，携回倒在禾坪上曝晒約一星期；干燥后果皮皺縮，变黑色。假如已够干燥，脚踩則可以使果粒与果梗分离，用竹篩选出胡椒。再曝晒一个时期，使其充分干燥，含水量不超过11—12%，經過風选后裝袋中，这样制备的黑胡椒，就可以在良好的条件下保存很久。

在印度，一般不采取晒干后去梗的办法，而是在采摘之后立时去梗。同时常常以这个状态出售給当地商人。胡椒的收摘常常是在胡椒未完全成熟时作一次收割。其理由是：急于收回成本，并防止落果及防止盜窃。还有一种重大的毛病，叫做“缺粉”(Pollu)或“空心病”；这一种胡椒粒在曝晒过程中很容易破碎，因此必須在青綠时除去果梗。

胡椒粒若在打实的土地上或在有牛粪的禾坪上晒干，晒干的胡椒有很多灰塵，使胡椒商人必須經過一番洗滌再晒干的手續才能裝袋出口。

在成熟期以前散落地面的都是营养不好和未能很好成熟的果穗；把它收集起来放在另一处晒干，这些就是劣貨。將其磨成粉末攢入上等胡椒內便成为一种次等产品。为了保証有高級質量的出口胡椒通常是不允許这样作的。

印度支那黑胡椒的出口的質量，法律規定如下：

水分要低于15%；

一公升的比重至少为480克；

杂质(包括枯梗灰塵等)至多不得超过2%；

用新袋包裝 H. C. 40×28，連袋重69公斤。

实际上，胡椒質量因为消費国家的要求不同，包裝也有区别，黑胡椒的袋包通常連袋为61—65公斤。

2. 白 胡 椒

柬埔寨的白胡椒是用黑胡椒去制的；首先用竹篩选出大粒的黑胡椒，裝入麻袋中約四分之三的容量；然后連袋浸在淡水或咸水中約10—15天之久；黑色皺縮的果皮开始腐爛脱离，此时停止浸漬，取出傾入半沉水中的竹籬中，用脚踐踏，其黑皮自浮水面；濾清后倒在席上晒干；如果想获得更白的顏色，可在踐踏时加入一撮明矾，但这做法不甚普遍。晒干后經過風选裝入袋中。見第(十三)(十四)圖。

制备过程，耗去重量約30%；即100公斤的黑胡椒約得70公斤白胡椒。或者說：100公斤的白胡椒需要140公斤的黑胡椒来制备。

白胡椒的出口規定标准如下：

水分要低于15%；

一公升的比重至少为650克；

杂质、碎料和灰塵等至多不得超于 1 %；

新的双重麻袋包装，H. C. 40 × 28，規定連袋重82公斤。

大战前，印度支那南部收获的胡椒，有五分之一至三分之一制成白胡椒，这个比例在今天已經減少，因为交付的商品白胡椒，似乎質量比較差一些。

另外一种胡椒是胡椒农留为自用或作为礼物贈送亲友的叫做“紅胡椒”。这种胡椒是从树上完全变紅或完全成熟时采摘的，采集后馬上用手揀取，并在水中去皮洗净晒干。其生产数量永远不多，每家只有几公斤。这种产品是最上等而又最名貴的，在市場上很少見到。

还有一种“鳥啄胡椒”和紅胡椒相类似。它是在收割时期，有些鳥类啄食完全成熟的胡椒果，种子通过鳥类的腸胃沒有消化而又排泄出来落回树下；胡椒农在附近地方把它收拾起来，洗净晒干，这样制备得来的就叫做鳥啄胡椒，聽說特別富有刺激性欲的性質。

邦加島在战前曾經是世界上白胡椒的主要生产中心，1934年的产量超过15,000吨，它的制备白胡椒的方法与其他地方不同。白胡椒是它們的主要产品，黑胡椒則为次要产品。

將收割回来的胡椒果穗馬上裝入袋中，要裝实些不留空隙，紧縫袋口投入湖水或池中浸漬，如果想获得較好的顏色，最好能够换水。浸到果皮腐爛足够脱开时，倒出来洗滌；果皮和果梗都会浮出水面，容易清除。如果数量很多，可以使用水泥建筑裝有流水設備的水池，这样可使一切果梗、殘物和空心壳都随水流出。經過几次洗滌，分散成薄層曝晒二、三日，然后得到十分干燥的胡椒裝入袋中，其顏色为乳白色；所含水分約10—11%，最多不过15 %。

从果穗制成为白胡椒的成品，其收益为21—26%，有时会多一些；种子有损坏时，可能减至19—22%。若有良好的肥料，则产

量不会改变。小叶邦加种收成的白胡椒数量較大叶南榜种高；100C.C.的小叶邦加白胡椒只有943粒，而南榜种則有1,288粒。

白胡椒为邦加島土特产的大宗，农業宣傳部曾努力研究过白胡椒遭致减产的原因，其結果，据伯格孟的叙述如下：

- a . 未到成熟即行收割，种子沒有充分發育；
- b . 所施肥料不足；
- c . 过于成熟果皮变成深棕色；(收割时缺少工人所致)
- d . 从收割到浸漬中間的時間太久，使顏色太深；
- e . 洗滌时換水不够，致使产品带灰白色；
- f . 浸漬時間不足，使部分果皮粘存种子之上；
- g . 一种大型植虱侵害胡椒藤；这种灾害造成邦加島胡椒收获的重大損失。这种植虱 (Dasynus piperi) 在柬埔寨尚未發現。

h . 最后是对白胡椒的掺假：把不够干燥的白胡椒混入已晒干的白胡椒內，产品的比重比較高但是水分多于15%。結果产品变为灰白色，并使先前完整的种子变为脆而易碎，甚至有些碎成粉末。

我們已經知道在日光之下曝晒，可以达到10—11%的水分；再低的水分是不必要的，因为胡椒本身会很自然的吸收水分而回复到10—11%。

从节省人力方面來說，邦加島制备白胡椒的方法是比較完善的；因为比較柬埔寨的办法需要的人工少，所得的产品也是品質比較良好。

在印度的出口商品几乎全是黑胡椒。制配白胡椒时，另有它的办法。將黑胡椒放在水中浸二、三日；然后放在兩塊椰子纖維維制的氈子中間去磨擦，以除去果皮。

3. 青 胡 椒

青胡椒是一种特別为烹調制备的食用胡椒；对于某些吸收胡

椒味的肉类和鱼类成为不可缺少的调味品；“胡椒鸭”就因此而获得称赞。必须在胡椒完全成熟期以前一、二个月把果穗采摘下来，因为完全成熟的胡椒，辣味太浓，过于刺激口腔；把摘下来的果穗去了梗，洗涤干净就成为青胡椒，将其与碎肉搅和填入准备好的鸭子肚里，然后放入火炉烧烤，这就构成一种特殊美味的胡椒鸭。因为胡椒是在未成熟时摘下来的新鲜胡椒，辣味不大，与碎肉搅和非常适口。一只鸭通常需要100克的青胡椒。只有在每年十一、十二月间才有可能实现。

为了长年有青胡椒的使用，可以设法保存。根据胡椒试验站的方法是将摘下来的青胡椒用水洗净放入玻璃樽内，用酒醋保存必须使青胡椒完全浸没，否则会变成黑色。装樽后要将瓶口密封，避免醋液蒸发，这样就可以保存一年，不致变坏。

（九）胡椒的收益、生产力及胡椒园的经济寿命

胡椒的收益因气候关系每年均有所不同。例如在 Sre Chea 胡椒园，施肥很好，对于200植株几年来的个别调查，这些植株的平均产量如下表所列：

| | |
|-------|---------|
| 1936年 | 2.894公斤 |
| 1937年 | 2.507公斤 |
| 1938年 | 3.097公斤 |
| 1939年 | 2.334公斤 |
| 1940年 | 1.885公斤 |
| 1941年 | 2.447公斤 |
| 1942年 | 2.515公斤 |
| 1943年 | 2.780公斤 |

气候因素影响之外，肥料也有很大的影响，植株对于施肥多少有很显著的反应。另外我们可以看到植株彼此间的产量差异；这一

点已經為Sre Chea胡椒园所証實了。在这个胡椒园对于每一株全作了生产記錄，每年都是那几株产量最高，有一些达到四、五公斤黑胡椒。这个事实很重要，因为它可以充分証明，为了选种，在高产的母树选取插穗，在这里有增加产量的可能性；为了达成这一目的最重要的是每株只插一个接穗，假如是同一母株所生的插穗可以同时扦插两条。事实上，扦插兩枝同源的高产株的枝穗是不够的，因为兩株胡椒交互構成的胡椒，可能發生巨大的生产差別，彼此生長在同一支柱上，果枝交叉不易識別分离。

胡椒的树齡对于产量也有关系；我們在下面就要討論：

产量的估算不是从每一株計算，也不是从一个胡椒园計算，而是把多年来整个胡椒生产区域計算，抽象的計算出收益相差的数量，我們可以認為歉年每株生产黑胡椒1公斤，丰年每株生产2公斤，則平均每株生产1.5公斤黑胡椒。

在邦加島是以白胡椒为主要产品，其計算也是以白胡椒为基础。一个有充足施肥和管理良好的胡椒园，盛产期每年每株平均收获1.5—1.8公斤白胡椒。

在印度胡椒是粗放栽培的，平均每株收益約为半公斤(453克)左右。但在咖啡园里大树上攀生的胡椒，可以高达8—10米，通常有2.5—3公斤，其特殊的竟达10公斤以上；不用說这些都是以黑胡椒为基础而計算的。印度人常常于采收胡椒后，以青色的新鮮漿果状态而出售；收益也根据青胡椒而計算。新鮮与干胡椒的比例相差35—42%，因品种不同而有些差异。印度的加露瓦里(Kalluvally)硬粒品种，青貨比干貨的比例高，特別被人重視，积极栽培的产量和柬埔寨类似，平均每株有干貨3公斤的收获。

生产力与胡椒的树齡有关系；胡椒从第四年开始生产，在七八齡时最高，保持高产情况，过后即漸次遞減。

在什么时候，一株胡椒被視為超齡？那是很不容易肯定的。在

柬埔寨人們一般認為五十年左右的胡椒园就是超齡；可是有时可以看到，一个經營过三十年的胡椒园已經变成年老衰退的胡椒园了。

邦加島的記錄資料似乎比較詳細：他們認為管理良好的胡椒园可以經營十八年；三十年的胡椒园就算例外；馬來亞的胡椒园管理較差，在七、八年之后即行死亡。在这里值得提供注意的一点，在邦加島只是在想延續生产的老胡椒园里施行培土，然而柬埔寨却將培土作为經常的工作。因此，柬埔寨的胡椒較為長寿。另外，对于那些使用活支柱，沒有培土的胡椒，其生产寿命少有超过二十年的。

· (十) 胡椒的嫁接

我們已經知道种子繁殖产生：类型复杂的实生苗，其中又常有一些沒有生产价值，只是树干較为粗大一些。根据翁远 (Ong Yem) 胡椒园1902年的报告 (B. E. I., 1903年, 169頁)：“生長三年的实生藤較扦插繁殖的分枝較慢，缺株数則扦插較种子繁殖者为多”。

扦插繁殖的胡椒，結实較早，但在第一年修剪的枝条，只能供給数量很少的插穗，同时比較实生胡椒为欠粗壯。

利用嫁接，似乎更为有利。利用某些生势强壯的野生品种作砧木可以抗病虫害，正如利用美国葡萄种作砧木，嫁接法国葡萄可以抵抗葡萄蚜虫的作用相似。

賈里 (Carré)，首任胡椒站站長，曾經試驗成功了一种胡椒嫁接方法如下：

1. 接穗的选择：

“要选择一、二年生的旺盛枝条。距离节上一厘米的部位切斷，节上要有健全的腋芽，节的下端可以尽量留長一些。使用休眠芽或正在發育不够一厘米長的芽目。把腋芽以下的节間，从莖干的一面和芽眼的反对面直至腋芽的水平位，斜切兩個平直光滑的削面。剪

去叶柄和偶然生長的側枝并除掉攀緣根”。

2. 砧木的选择：

至少要选择生長旺盛的二年生植株。在一个莖节間中部的上方和生根層以下的部位，用接刀斜切一个与接穗斜切面等長的切痕，必須刻切到莖的中心。

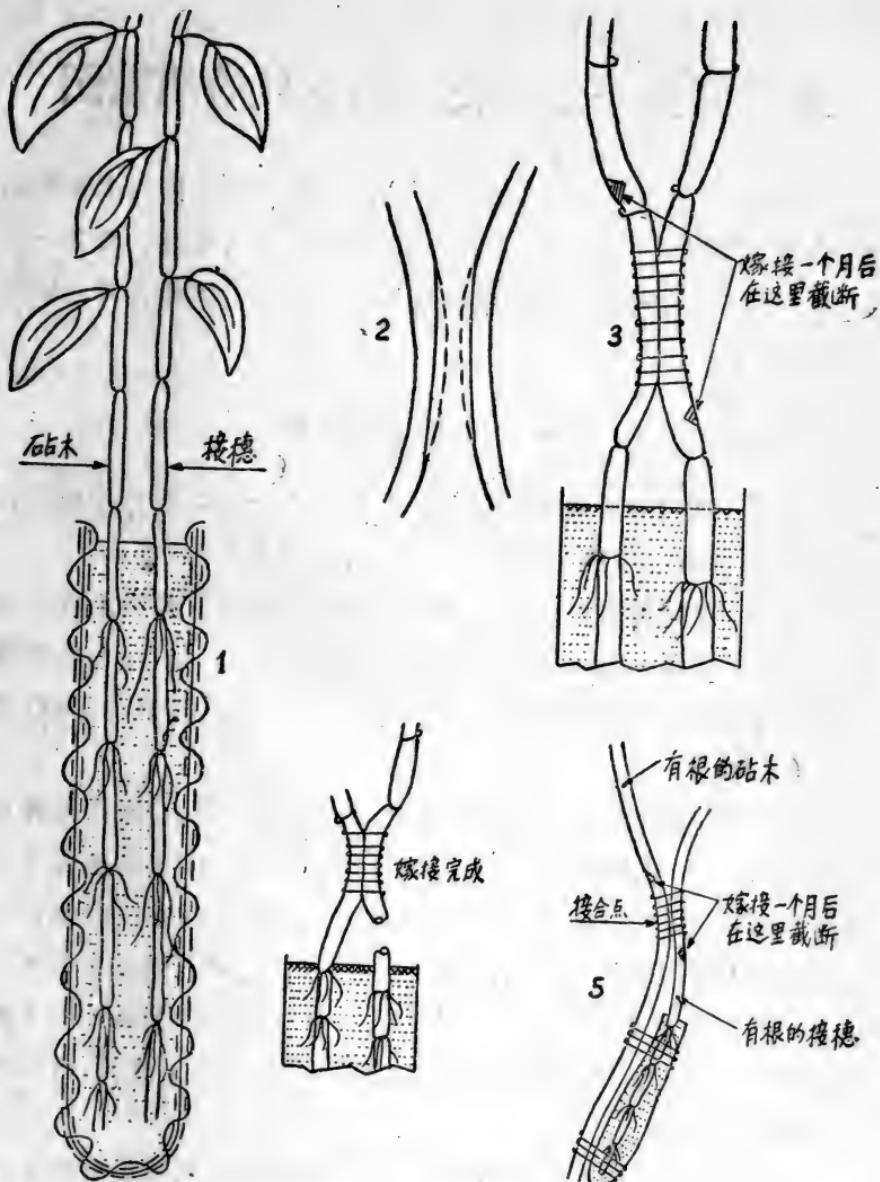
3. 嫁接的执行：

手术要灵活敏捷，隨即嵌入接穗，芽眼向外。用扎縛材料如拉非亞 (Raphia) 或用其他类似的綁扎物縛紧；并在扎綁的地方，接穗砧木的伤口，側枝削口，斷面和接合点的裂縫等处涂抹接蜡。

保罗 (Blao) 胡椒园曾經試用这种嫁接法，一种野生的，莖較粗和木栓層較薄的变种Dargna作砧木，已經获得良好的效果。

在印度推行的嫁接方法与此不同。它們是用兩根插穗开始，一枝是砧木，另一枝是接穗；兩枝的直徑和高度都相同，并行栽入30—35厘米長和6—8厘米闊的竹簍之内。雨季开始时期扦插，兩個插穗就在簍中生活生根。嫁接时，人們应用普通的靠接方法，在砧木和接穗的相对面上，各削去長約5厘米的皮層，把这两个切伤面密切接合起来；用扎縛材料扎紧，以便兩莖的完全接合。一个月过后，把砧木从接合点以上的位置切斷一半，接穗方面則在接合点以下截断一半，从此，开始与接穗莖叶發生关系。再过一个月經過





完全修剪之后，工作即告完成(参看圖解)。

用这种方法也可以嫁接实生苗；只須在簍中培育接穗，等到嫁接时才把它固定在支柱或將行嫁接的植株之上。

这种在印度流行的嫁接方法，我們还没有开始試驗。

九 开辟一公頃使用活支柱的胡椒园

我們已分析了一下影响胡椒栽培的各种因素，作为本文的結束，我們假定采用 2.40×2.40 的距离定植，使用活支柱，开辟一个一公頃面积的胡椒园。根据我們認為合理的方法試作开辟胡椒园的設計如下：

(一) 土地的选择

用一公頃的土地栽植胡椒，还需要另外一公頃作为栽植必需的綠肥，我們就选出兩公頃方形的土地，長寬各为141米。

选择土地需保証能够滿足胡椒生活所需的深度和透水性。在不同的地点挖掘1.50米深坑，觀察土壤的結構是否适合；如在接近表層地方發現有不透水的粘土層，說明土地不适合于栽培胡椒，应当放弃不用。

从觀察地面自然植被，可以借此辨別土壤的肥力；叢茂树林复蓋的土地，虽然开垦費用較大，但是可以肯定土地所含腐植質多是肥沃的土壤；一塊生長着茅草的土地，可以說明是酸性已經退化的貧瘠土壤；薹 (Carex) 的存在是湿地的指示，这种土地全年中至少也有一个时期是沼澤，应当加以淘汰；莎草 (Cyperus rotundus) 指示酸性土，不宜采用；相反地如有澤蘭 (Eupatoire) 复蓋，可以作为土壤肥力的指标。

另外，干旱季节要有充分的水源以供灌溉之用。胡椒既按 2.40×2.40 米的距离而定植，一公頃可以栽种1,736株，假定每三天澆水一次，每株每次淋水10公升，每日共需水5,786公升；再加上其他需要，就要估計旱季时每天至少需水7立方米。根据实际情况，水的来源有时为長年不断的溪流，或者是深度不超过6—7米而水

量充足的水井。在后一情况，需要在园地的中央或住宅侧旁打井；附近应修筑一个能容10立方米的水池，以便在内用水桶打水。

（二）垦地和初步的布置

一、二月间开垦土地，砍伐树木清除树根，将所得枝叶木材放置成堆；堆宽至少2.40米以便两行堆积；为了划定位置，可先用木柱间成堆位，依森林砍伐的多少每三、四或五行间堆置一堆；最大限度以每堆能容纳6平方米的枝叶木材。

在住宅附近的井打成以后，马上开辟一个苗圃，以便播种支柱需要的籽苗；播种时采用各向30厘米的距离，需地约200平方米左右。我们可以在三、四月间收集种子播种刺桐。

（三）第一年的栽培工作

伐木堆积完畢后，測定支柱分布的位置，在每个柱位上固定一个長約1.50—2米的柱樁。

田地的中央部位栽植胡椒，边缘栽植复盖物。

雨季初期，即四、五月间，在没有堆放枝叶木材的地方栽植菜豆（*Phaseolus aureus*）或落花生；这些作物可以使种植者获得一些收益，同时对土壤又起了复盖的作用。

綠肥問題，我們假定采用腫柄菊（*Tithonia diversifolia*）；如果我們沒有足够一公頃使用的綠肥插穗，我們可以滿足于每5米插植一行，株間距离40厘米，行間仍可栽植菜豆。

七、八月間可以收割間作作物。

在栽培胡椒的部分，可以作第二次豆科作物的栽培，可以采用：菜豆，落花生，大豆或更好用綠豆等，这些作物的茂盛生長，能使土地获得最好的复盖。

在复盖作物部分，間作作物收成之后，以前栽植的腫柄菊已經

繁茂，將有可能供給再扦插四行的插穗，就在第一行的兩側隔40厘米扦插一行。行間仍然可以栽种菜豆，落花生，大豆等。

六月末七月初，在第一次間作物收割前，或者八月末九月初第一次間作物收割以后，預定的活支柱籽苗將从苗圃移来定植；支柱定植后，任其生長，但要伐去側枝，使树木尽可能直立生長。

十一、十二月間，第二次間作物收割完畢，成为当年第二次的收益。这兩次的收割，对土壤都起了复盖和避免土壤退化的現象，同时收回一些利益以弥补垦殖工作支出的費用。

收割間作物时，叶片任其散落地面，構成初步压青，以后第一行腫柄菊收割时又將增加压青作复盖。

旱季到来时，第一年的作業从此結束，以后將淋水必需的水池建筑起来；同时利用砍伐的木材建立廄舍，在住宅附近保留一片土地作为曝晒作物的坪地。

（四）第二年的栽培工作

次年四、五月間又开始再在胡椒藤行間进行第三次的栽培豆类作物。

在复盖作物的部分繼續完成腫柄菊栽植任务，可采用上年生長仍作綠色的枝条进行扦插；三、四月間削枝，五、六月間利用其新發枝条进行扦插，三、四月間削下的枝叶一部分可用作腫柄菊本身的复盖，一部分可以作牲畜的褥草。

七月間在支柱下开始扦插胡椒；前几天要准备好作为蔭蔽物的带叶枝条，其数量依胡椒园的需要而定。

插枝要向外購買。比較經濟的办法还是自己培育枝条，第一年开始在水井附近扦插300枝双插穗；第二年剪枝时足够供給全园的需要。在这种情况下必需使用临时支柱使胡椒能够攀緣生長。

第三次栽植的豆类作物收割后，根据复盖作物的稠密程度，再

作第四次間作物的栽培，在各个行間只栽种一行葛藤，蝴蝶豆或毛蔓豆（Calopogonium）等綠肥作物。

修剪腫柄菊的枝叶可作胡椒藤周圍的复蓋，以后逐漸普及至整个胡椒园。

当修剪复蓋作物时，要加入无机肥料，如硫酸鋸及过磷酸鹽（各200公斤供全部腫柄菊的使用）。

如果再有500—1,000平方米多余的土地，可以栽植狼尾草或羊草以供牲畜的飼料。

旱季初期，第四次的間作物已經收割，在那里如果已經播种复蓋作物，就应当加以限制成为窄窄的一行，以免消耗水分太多。

旱季时期必須施行灌溉，在树下筑泥壠水坑以便利淋水，同时进行胡椒綁蔓的工作。

扦插胡椒的第一年內，任何蔭蔽树都不要修枝，以便幼小的胡椒有充分的蔭蔽。

（五）第三年的栽培工作

四月間收割腫柄菊作胡椒的压青，五月初修剪活支柱；在修剪过程中留意树形，若是到达适当的高度就把它截頂。

三月底园内准备四个肥堆，上面盖土以免进行施肥时行走的距离太远；但在施肥前必須把堆肥翻动將其混合均匀。

五月进行埋肥，并取消临时蔭蔽物和泥壠水坑。

每株施肥20公斤（全园合計35吨肥料），埋入土中40厘米深；同时每株加入200克硫酸鋸和200克的过磷酸鹽作为补充肥料，混合散布在胡椒的周圍，輕輕松土复蓋。計全部共需要硫酸鋸和过磷酸鹽各350公斤。

七月間如果有可能出卖插穗或想扩充胡椒园，可以进行修剪，选取插穗。

如果这时候沒有修剪，可以將离地面80厘米的花序加以保存。如果在第一年已經栽下300植株对于它們可以不必修剪，可以保留花序至1.50米，大約相当于胡椒一半的高度。

对于腫柄菊綠肥作物也可以照往年一样，加入各200公斤的硫酸鋸和过磷酸鹽，松土埋入行間土層表面。刈采复盖作物一次进行压青。旱季来时重筑泥壠水坑，灌溉和往年一样。

如有可能制备青胡椒，可以提前在十二月收割，这样做至少可以免得幼株多受摧殘。不然就可以等到二、三月才采收，則制备黑胡椒。如果要制备白胡椒，在果实开始变紅时摘下来，連穗直接制备，比較噴吓胡椒农或商人那样用黑胡椒改制白胡椒的办法为有利。

(六) 第四年的栽培工作

第四年的施肥和压青依照第三年的办法同样进行外，同时对蔭蔽树的修剪要求比較严格，以便植株获得充分的光照，从而使花序丰满。

花序將保留至植株一半的高度；对于第一年栽培的植株可以保留至三分之二高度，即3—3.5米左右。

到十一、十二月間重筑泥壠水坑，以便利旱季澆水工作；水分要充足，或者每株淋水15甚至20公升，每周只淋一次；澆水多少与气候季节及树形有关。

收割时如想制备青胡椒，則采集植株上層的果实来使用，保留下層的制备黑胡椒或白胡椒；不然，就在二、三月間待全部采收之后制备黑胡椒或白胡椒。

(七) 第五年的栽培工作

从第五年开始，对于第一年扦插的植株可以保留其全部花序，

第二年扦插的則可以保留3米到3.5米高度的花序。

施肥和管理工作和往年一样。

木堆內枝叶繼續分解，結果也和沒有木堆的地方一样發生了压青作用。

从第六年开始植株已进入盛产时期。

依照这些原則去进行栽培，可由种植者及其家屬看子女年齡的大小，雇用一或二个工人帮助操作；支出減縮到只購買插穗、肥料和必要的杀虫药剂等等。关于害虫方面，我們知道小植虱（*Elasmognathus nepalensis*）是胡椒作物的勁敌；如果在一个新的环境，从来没有栽植过胡椒的地方，必須小心選擇不帶任何害虫或其幼虫的插穗；因此，供給插穗的胡椒，又必須在修剪前的几个月內消除一切花朵；并在采取插枝前几天噴射一次杀虫药剂，則更是比較安全；这样可能作到在一个新的和免除虫害的地区进行胡椒栽培，则人工和杀虫药剂的耗費可以节约很多，同时可以获得較为丰盛的收获。

1952年我們在舒普（Chup）紅土地区建立了第一个胡椒中心站，距离普通的胡椒栽植区有300公里，直至現在（1954年2月）止，我們還沒有發現过虫害；作物生長也極健康。

（八）活支柱与死支柱混合使用

我們認為活支柱比較死支柱好，但是我們看到有些胡椒农表示使用死支柱的愿望。为了滿足这个愿望，同时不放弃活支柱的有利作用，我們可以采取折衷办法：在胡椒园中一半使用活支柱，一半使用死支柱。經常在园边的行列周围永远使用活支柱；对于这些活支柱应当尽量少为剪伐，以便能够供給足够的蔭蔽；在胡椒园的外圍可以播种一層树木（如銀合欢）作防护林带；它可以使周边生長的胡椒生長良好；修剪的枝叶可以作牛舍褥草之用；但应在銀合

欢与胡椒之間掘一較深的壕溝以免双方根系發生可能的斗争；这个保护林带对于胡椒可以防止斜射的陽光，在一定程度內它們可以起到防風作用，減少暴風的为害。

活支柱与死支柱混合使用，在人們掌握有丰富而廉价的硬木材材料时，是可以应用的。如果缺乏硬木材，可改用水泥柱。我們对此虽然沒有很多的經驗，但是在邦加島試用，經驗証明是可用的。多次試驗的結果認為最經濟的类型是使用三角形三根鐵筋的混凝土支柱，面积不大，附着面較寬，便于胡椒的蔓延攀生。为了避免多消耗运输費用，可以就地建筑，通常一个工人每天可以建造十二至十五个支柱。我們下次將要在紅土地区进行試驗。

活支柱与死支柱合用的栽培法，可能另外有一种利益，就是活支柱的行距比較寬一倍，剪伐比較可以少些，这样活支柱的使用年限可能較为長些，这不过是一种單純的假想。

（九）湄公河沿岸的胡椒栽培

家庭式的經營也是有可能的。我們曾在磅湛邊界的村落沿湄公河的堤坡上进行試驗，总的結果虽然不好，但是失敗原因撫育方面的缺点多于生态学方面的原因；因为有些管理得好的植株，生長还是很好的。

我們知道旱季淋水是有必要的，所以就要栽在井的附近，水流的关系可以使水井旁边的土壤保持一些湿度。檳榔树既然很多可以用作支柱；为了避免至少在开始时期双方根系的严重斗争，可以在檳榔树下培土筑成泥壠，胡椒即扦插在泥壠之上。这样可以防止雨季时植株基部水分过多。胡椒生長比較是慢的，但是發育是正常的；胡椒攀生在檳榔树上發生一种保护作用，可以避免西照陽光引起的，有时很深的树皮組織坏死病。

但在湄公河沿岸栽培胡椒，必需而且只能是在高坡非水澇地

区进行栽培。在这些地帶，若能有淋水的良好办法或者更好的有水利灌溉設備，胡椒的栽培將有可能。如在噴咗栽培的成績一样：栽植500—1,000株的胡椒园；为避免雨季积水，所以需要栽在壠上。旱季淋水能使植株生長旺盛；1954年我們曾在金邊市的小茶膠試驗点作过試驗，目前时期还早，不能作出結論，但植株生長茂盛已有很大的鼓励，可以預測將來有良好的結果。每个植株的泥壠水坑之内淋水，使泥坑积水至一半的程度，每十天或十五天淋水一次，依气候情况是足够的。但在雨季时，为避免过分的积水，就有必要建筑排水設備。

十 栽培胡椒应当进行的研究 試驗工作大綱

許多栽培作物都經過很多的研究和試驗，認識到栽培和施肥的方法，甚至改良选种，能使作物得到很大的改善，但是过去对于胡椒进行的研究工作很少，还是停留在傳統的耕作方式。

因此在这个領域中，还存在有很多問題等待我們去研究。我們想簡要地指出值得注意的几点：

(一) 选种工作

我們已看到胡椒的产量个体間有很大的差別，如果我們进行个别的采收，經過多年以后可以看出产量高的永远是相同的植株。选种工作需要有多数由于同一母树插穗上發育而成的植株；用作比較試驗的植株必需施用同样和同量的肥料，使用同样的支柱和管理方法；如果想避免在更換支柱时發生錯誤或遭致意外的伤害，可以使用水泥支柱。用作比較选种的插穗从胡椒园內已知的高

产植株上采集得来，或者从已經表現出良好性能的实生树(如开花丰满，花序較長，花序中花朵能全部發育等等)上采取所需要的插穗。

选种工作最重要的是在繁殖过程中培育最优良的类型，选种的植株每年保持同样的高度——如3.50米，其伸長增加部分的可以剪下来作繁殖使用的插穗，在这一層里，整个發育过程中都不保留其任何花序。

(二) 胡椒藤發育的适宜高度

虽然胡椒的产量不是与蔓藤的長度成正比例，但是寻找一个产量最高的适宜高度也是很有意义的；这一工作只可能应用已經鑿定的植物材料进行扦插繁殖試驗。

对于試驗高度并不是毫无限制的，为了避免試驗陷于不可能进行，我們采用几种高度来作比較，如3米，4米和5米的高度，每种的株数是看我們掌握的試驗材料而决定。

从这个試驗既能看出胡椒藤管理的最适宜高度，同时也可以看出植株的寿命在各种不同情况下是否一致。

(三) 扦插繁殖材料的选择

我們看見柬埔寨和邦加是使用修剪得来的、攀緣根發育良好的粗藤莖做插穗进行扦插的；在印度、南榜和沙臘越是使用基部苗長的幼枝去繁殖的；在菲律宾是利用結果枝的小段枝条在盆鉢中扦插的办法。这些不同的方法在栽培上可以进行比較，記錄其优缺点，从而确定在什么情况下值得采用某种方法。

(四) 选择最适合于支柱用途的树种

支柱的树种既然很多，我們有必要分組进行比較，觀察支柱如何生長發育，对剪伐的忍耐力、树齡長短和对于胡椒藤是否适宜。

株行距的大小也值得进行試驗以确定其最适宜的距离。为了这个試驗的范围不致于扩大，每个树种只限于四个方形地段，每段栽植49株(各向均栽7株)：第一段的株行距为 2×2 米，即每公頃2,500株；第二段 2.50×2.50 米，即每公頃1,600株；第三段则为 3×3 米，即每公頃为1,111株；第四段的平均株行距仍然是 2.50×2.50 米，但是活支柱与死支柱(鉄筋洋灰支柱)相間，即每七行支柱中有三行是死支柱，与活支柱相間而安插。

胡椒采收的产量以栽培小区作为計算的單位。

(五) 肥料試驗

为了避免活支柱与胡椒的根系作斗争，最好使用死支柱进行試驗。試驗进行以行为單位組，至少有四次重复，每組包含有氮、磷、鉀三要素中的一項元素混合在与一般胡椒园相同的有机肥料之内。試驗的进行要尽可能簡單化，以期可能无錯誤的加以解釋，結合各種結果而得出一种适合的方案，亦即增加收益的最經濟的施肥方案。如果这些試驗想达到一个实际目标，我們还要計算肥料的成本，对我们这是唯一的首要問題。

* * *

这一系列的試驗應該可以确定許多以前不够明确的問題使胡椒栽培更为經濟合理。

还有許多問題，同样需要进行研究，特別是对于作物的病害，虫害，植物寄生和动物的灾害。

对于植物的病害，消除致病的誘因至少可以限制病害的發展。

防治害虫，除了使用栽培方法限制減縮灾害的程度，象我們研究过的方法以外，很多有效的杀虫剂的应用也可以收到良好的效果；在每一个，或者更好的在連續的几个防治病虫季节所支出的人力药品和防治收获作出詳細統計，对于我们是很有益的。

十一 結 論

从經濟情況和胡椒農的傳統栽培方法進行研究所得，我們曾經指出這種方法在今天看來如果胡椒市價不再高漲時就不可能再是獲利的方法。

我們首先研究在其他胡椒生產國家所使用的栽培方法，找出那些可以在柬埔寨推行的良好方法。

綜合傳統栽培法和外國使用的栽培方法，我們建議一種，我們相信是比較經濟，比較有利和在柬埔寨可以成功的，推行的栽培方法。

據我們的意見，這一栽培方法在柬埔寨西部暹羅灣沿岸會有最優良的成績；目前不可能在這些地方進行工作，我們只好縮小範圍轉向磅湛邊界相似的土地；氣候條件不完全相同，胡椒栽培非各處可行。但是如果能有灌溉設備，旱季淋水容易，栽培是可以成功的。我們在舒普（Chup）經營的首次試驗，雖然還是新的，還不足兩年，已使我們確信成功是可能；我們現正在想法增加試驗點以求獲得更廣泛可靠的證明。這個試驗點將對後來的栽培者給予指導，使用的方法是很特殊的和使胡椒作物和其他可塑性比較大的，平凡的植物一樣，不感生活的痛苦，這方面我們是可以明確的。

磅湛栽培胡椒只有3,000株左右，對國家經濟來說還很少；但是它是一個基礎，足夠增殖推廣，不過因為所採用的是扦插繁殖法，其進度必然是慢的。

擴充緩慢的程度只能刺激擴大生產的一切準備工作。目前經濟條件是非常有利的，因為市價確實很高，但這不是永久的現象。

1954年3月于金邊市

十二 参考文献

1. Collection du Bulletin Économique de l'Indochine de 1898 à 1945.
2. Rapports annuels du Service agricole du Cambodge de 1935 à 1944.
3. Biard et Roule: La culture du poivre et sa production dans le Sud-Indochinois.
4. A. Bregman: De Pepercultuur en handel of Bangka (Traduction de M. G. Van Poorten).
5. Carré: Le Poivre (Extraits du Bulletin de Madagascar).
6. Carré: L'avenir de la pipériculture dans la péninsule indochinoise (B. E. I.: 1950).
7. Barat: Etude sur le déperissement des poivrières en Indochine.
8. H. Sandford: Pepper en Sarawak. Résumé d'une étude, paru dans "The planters' chronicle" du 15-1-1953.
9. Département de l'Agriculture de l'Etat de Madras: Pepper cultivation on the west coast.
10. Indian Council of Agriculture: Note sur la Culture du poivre.
11. Ariyant Manyiacl: Aperçu sur la culture du poivre en Thailand (traduction).
12. A. K. Yegna Narayan Aiyer: Field Crops of India.
13. Archives C. N. R. S. T.: Compte rendu des travaux du centre d'expérimentation agronomique de Blao en 1950-1951 et 1952.
14. Marinet: Rapport de mission sur la culture du poivre dans l'Inde. L'Agronomie Tropicale, 1953 (septembre-octobre).



S0026279

柬埔寨的胡椒栽培

〔法〕J·馬利奈著

吳恭恒譯

广东人民出版社出版 (广州大南路43号)

广东省書刊出版業營業許可證粵版字第1號

广东省新华书店发行

广东人民印刷厂印刷

*

统一書号:16111·65

書号:1409·850×1168印1/32·4 3/8印張·插頁4·101,000字

1956年10月第1版

1958年10月第1次印刷

印數:1—1,100 定價:(9)六角五分

68.4835
445

東埔寨的胡椒栽培

01704

中文 ~~外文~~ "

68.4835
445

01704

统一书号：16111·65
定 价：(9)六角五分